Transportforum | vti

SAMMANSTÄLLNING AV REFERAT FRÅN TRANSPORTFORUM 2025

SAMMANSTÄLLNING AV REFERAT FRÅN TRANSPORTFORUM 2025

Transportforum | vti

Redaktörer: Fredrik Hellman och Mattias Haraldsson, VTI
Utgiven av VTI 2025
Diarienummer: 2024/0160-6.4

Innehållsförteckning

1. TRANSPORTPOLITIK OCH EKONOMI 17

1:1 Vad hände sen? Utvärdering av prognoser och projekt 18

Trafikprognoser och verkliga utfall 1975-2024 18

Hvor vellykkede er norske vegprosjekter? En meta-evaluering av 14 prosjekter 20

1:2 Hantera transportsektorns utsläpp: Kostnadseffektivitet, acceptans och samarbete mellan länder 21

Cost-efficient scenarios for reaching transportation climate targets 21

Effekten av information på allmänhetens stöd för ökade bränsleskatter i Sverige 22

Welfare effects of bilateral carbon policies in the shipping sector 24

1:3 Tillgänglighet för alla? 26

Tillgänglighet och socioekonomi: lokaliseringens betydelse för olika befolkningsgruppers tillgänglighet . 26

Transportfattigdom - vad är det, och hur går det att mäta? 28

Transporternas ekonomiska överkomlighet 30

Är vi på väg åt rätt håll? – Kollektivtrafikens tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning (”Nyheter från Trafikanalys måluppföljning”) 32

1:4 Trafikverkets väg mot ökad kostnadseffektivitet 34

Livscykelkostnadshänsyn i infrastrukturplaneringen – hur ser tillämpningen ut på Trafikverket och i andra länder? 34

Koll på kostnaderna - Kartläggning av Trafikverkets digitala infrastruktur för kostnadskontroll 36

Förekommer spekulationer i upphandlingen av kontrakt för vägunderhåll? 38

1:5 Värdering av trafikens nyttor och kostnader: Elvägar/ellastbilar, inrikes sjöfart och trafiksäkerhet 40

Costs and Benefits of E-Roads versus Battery Trucks Under Uncertainty 40

Externa effekter och internaliseringsgrad för inrikes sjöfart 41

The Value of a Statistical Life in Road Safety: A Meta Analysis and Examination of Publication Selection Bias 42

1:6 Effekter av tillgänglighet: Befolkning, bostadsinvesteringar och produktivitet 43

Effekter av tillgänglighetsförändringar på omlokalisering av befolkning och bostadsinvesteringar – ett nytt modellpaket 43

The Impact of Company Cars on Productivity 45

Postermingel 47

Effektiv upphandling av investeringar och underhåll av transportinfrastruktur 47

Trögheten i arbetet med att förbättra kostnadskontrollen i nationell plan för transportinfrastrukturen 49

2. TRAFIKTEKNIK, PLANERING OCH STYRNING 50

2:1 Analys av resmönster 51

Storskalig mobilitetsdata för trafikplanering 51

Smart-card based analysis of During- and Post-Disruption Impacts on Public Transport Passengers' Travel Patterns 53

Uppdatering av trafikvariation över året. Reviderade samband för trafikindex och rangkurvor beräknade från mätdata ... 55
Analys av individuella variationer i resmönster över tid – resultat av en ettårig resvaneundersökning ... 57
2:2 Storskaliga transportmodeller ... 59
Förbättrad genereringsmodell för långväga inrikesresor ... 59
Granskning av Sampers flödesfunktioner ... 61
Påverkan av indata-osäkerhet i storskaliga transportmodeller och dess effekt på nyttokostnadsanalyser ... 62
Can future micromobility modes be implemented in Transport models ... 64
Nya trafikscenarier för 30% minskad biltrafik ... 65
2:3 Datainsamling med nya tekniker ... 66
Turning traffic videos into actionable insights: Advancing microscopic traffic data analysis ... 66
Analys av trafikföring genom sammankoppling av multipla videomätningar ... 68
Identifiering av oönskade beteenden med maskininlärning och på statistisk analys av upprepade mätningar ... 70
Assessing the Impact of Infrastructure on Bicycling Behavior: Insights from an Instrumented Bicycle Study ... 72
Serious Games as an Innovative Tool for Data Collection in Transport Planning ... 73
2:4 Multimodala perspektiv i urban trafikplanering ... 75
Pedestrians' Experience in Urban Street Environments – Exploring Barrier Effects of Central Streets in a Swedish city ... 75
Trafiksignalssystem i omvärlden och Sverige ... 77
Bilfritt innanför Vallgraven i Göteborg? En omvärldsstudie av goda exempel och lärdomar från fyra europeiska städer ... 78
Planeringsverktyg ... 80
Metodiken bakom Mobility management under byggtid ... 82
3. KOLLEKTIVTRAFIK INKLUSIVE JÄRNVÄG ... 83
3:1 Upphandling av kollektivtrafik ... 83
Konkurrens på marknaderna för upphandlad kollektivtrafik ... 83
Subjektiva kvalitetskriterier i upphandlingar- kan det leda till en mer cirkulär ekonomi? ... 85
Bästa förhållande mellan pris och kvalitet i upphandling av kollektivtrafik ... 86
3:2 Tidtabeller för kollektivtrafik och järnväg ... 88
En europeisk metod för prioritering vid kapacitetstilldelning på järnväg baserad på samhällsekonomi ... 88
Framtidens automatgenererade tidtabeller är här! ... 90
Using electronic trip planner enquiries as a powerful and cost-effective data source for mobility demand analysis ... 91
3:3 Järnvägens kapacitet ... 92
Enkelt med enkelspår? En jämförelse av metoder för beräkning av kapacitetsutnyttjande ... 92
Kapacitetsanalys Norrbotniabanan med hjälp av TVEM ... 94
A New Method for Inserting Train Paths into a Timetable ... 96

Utforma simulatorutbildning för lokförare ... 97
3:4 Kombinationsresor ... 98
Hållbart hela resan - Beteendepsykologin bakom kombinationsresor ... 98
Nyckelfaktorer för bedömning av potentialen för nya pendelbåtsbryggor och -linjer ... 99
Pilotprojekt CykelKoll – arbetssätt för att öka kombinationsresor med cykel och kollektivtrafik ... 101
Delade elsparkcyklar och kollektivtrafik: Vilka användare gör multimodala resor? ... 103
3:5 Resenärsförbättringar i kollektivtrafiken: data, restid, punktlighet och anropsstyrd trafik ... 104
Dåliga data? Eller 10 sätt att förstå kollektivtrafikens utveckling i Sverige över tid ... 104
Restid i kollektivtrafiken – bortkastad tid eller en värdefull tillgång? ... 105
En förstudie om resenärspunktlighet i kollektivtrafiken ... 107
A Review of Key Design Aspects, Modelling Approaches and Performance Outcomes in DRT Services 109
3:6 Resenärer i trafikstörningar ... 111
The effect of a sticker-based intervention on the behaviour of passengers: a case study at Lund Central station ... 111
Förseningar och trafikinformation utifrån ett resenärsperspektiv ... 113
Analys av ersättningsbussar från befintliga busslinjer för att hantera störningar i Stockholms tunnelbanenätverk ... 115
3:7 Möjligheter att åka med kollektivtrafik bland barn och bland personer med funktionsnedsättningar ... 116
Kollektivtrafik för alla: funktionshinderperspektiv på svensk kollektivtrafik och förslag på utvecklingsområden ... 116
Mod vid varje resa - unga med funktionsnedsättningar i kollektivtrafiken ... 118
Att växa och inte vara vuxen i kollektivtrafiken ... 119
Barn som får trängre och längre skolresa – Fallstudie linje 168 ... 121
4. SAMHÄLLSPLANERING, GOVERNANCE OCH OMSTÄLLNING ... 122
4:1 Ett transporteffektivt samhälle - planering och beslutsprocesser ... 123
Fyrstegsprincipens tillämpning i ett transporteffektivt samhälle ... 123
Processmodeller för samverkan och planering av transporteffektiva stadsdelar i små och medelstora städer ... 125
Samverkan för det transporteffektiva samhällets förverkligande – slutredovisning av forskningsprojekt . 127
4:2 Styrmedel för omställning ... 129
Snabb omställning av större städers trafik: internationella erfarenheter ... 129
Utvärdering av mobilitetsavtal i Göteborg ... 131
Strategiskt långsiktig planering av pendelbåtstrafik i Nacka ... 132
Konflikter, samsyn och förändrade begrepp i svensk politik för transportsektorns omställning ... 134
4:3 Från parkering till mobilitet ... 135
Från otrygga parkeringsgarage till levande mobilitetshus ... 135
Parkeringsavgifter för mer än trafikens ordnande - exempel från Örebro ... 137
Bilpool - spelar antalet fordon någon roll? ... 139

Långsiktiga effekter av att ersätta boendeparkering med kollektiv mobilitet ... 140
4:4 Landsbygd och ytterområden ... 142
Byresan – skapar intresse och lokalt engagemang för hållbart resande, trafikfrågor och cykling i Region Kronoberg ... 142
Landsbygdsmiljöavtal – för ökad tillgänglighet i landsbygder ... 144
Tillgänglighetsmått som verktyg för att förstå potential att stärka servicen i Göteborgs ytterstad ... 146
Cykelled - Kostnadseffektiv cykelväg ... 148
4:5 Utvärdering av effekter på tillgänglighet ... 149
Upplevd autonomi och tillgänglighet – erfarenheter från dynamisk kollektivtrafik ... 149
The role of intermediation in promoting the adoption of workplace-based mobility management at Swedish workplaces ... 150
Påverkar elbil hur man använder bilen? ... 152
SpatCent - ett nytt analysverktyg för tillgänglighet och centralitet ... 153
4:6 Tillgänglighet - teori och praktik ... 154
Session om: Tillgänglighet – teori och praktik ... 154
ABC om tillgänglighet – teori och praktik ... 156
Användning av scenarioanalys för utvärdering av möjliga vägar till hållbar tillgänglighet ... 157
Objektiv och subjektiv tillgänglighet – en empirisk jämförande studie ... 159
Tillgång till tillgänglighet - Kartläggning av tillgänglighetsstudier inom offentlig verksamhet de senaste 15 åren ... 161
Regionalanalys – ett tillgängligt verktyg för tillgänglighetsanalyser ... 162
4:7 Barns och ungas resande ... 163
Drivkrafter bakom unga vuxnas beslut om resor och färdmedelsval ... 163
Aktiv mobilitet till skolan – hur mäter vi elevers resvanor? ... 164
Styr känslan av oro och otrygghet barns och vårdnadshavares resval? ... 165
Erfarenheter från sex år med testcyklister i olika samhällsgrupper ... 166
4:8 Mobilitetstjänster för hållbar omställning ... 168
NuMo: Nudging för mobilitet – ökat nyttjade av fastighetsnära mobilitetstjänster ... 168
Inkluderande mobilitetstjänster för hållbara samhällen ... 169
Nyhamnen - framtidens hållbara mobilitet ... 170
Skalbara mobilitetstjänster för en snabbare omställning ... 172
4:9 Systemperspektiv i planeringen ... 173
Acceptstudie – nytt processteg vid stora infrastrukturprojekt? ... 173
CoAction Lund – samverkan mellan 25 aktörer för ett klimatneutralt Lund 2030 ... 175
Fit for 55 – utsläppsutrymme och åtgärdskostnader i ett systemperspektiv ... 176
Rethinking resilience measures for decarbonized transport systems ... 177
4:10 Levande stad ... 179
Multipel acceleration av omställning till den hållbara staden ... 179
Stadsmiljözon i Gamla stan ... 180

Minskade behov av bränslen och bränslestationer - en möjlighet för stadsutveckling ... 181
Bilfria helger på Sveavägen i Stockholm ... 183
4:11 Omvärld och resvanor ... 185
E-handels påverkan på resandet ... 185
Omställningspotential utifrån ett boendeperspektiv: Boendes resvanor och vilja till förändring i bildominerade områden från 50-70-talet ... 186
Pandemi och inflation – resandet i korseld av multipla kriser ... 188
Livshändelser och minskad bilanvändning ... 190
4:12 Planering för omställning ... 192
Konsekvenser av omprövning av infrastrukturinvesteringar ... 192
Planering bortom tillväxt: en fallstudie om hållbar mobilitet och välbefinnandeinriktad planering i Wales och Cornwall ... 194
Rescaling public transport planning in Sweden: investigating the continued planning at the scale 'left behind' ... 195
Closing the gap - praktisk tillämpning av en ny metodik för stadsutveckling i stationsnära områden ... 196
5. TRAFIKSÄKERHET ... 198
5:1 Säker mobilitet på landsbygd ... 199
Idéskrift – Hela Byrummet! - Hur några tusen byar i Sverige kan få en trygg tillgänglighet för aktiva trafikanter ... 199
Tillämpning av dansk forskning om bygdevägar ... 201
Är de unga förarna av A-traktor, mopedbil och moped nyktra? ... 203
5:2 Trafiksäkerhetsavtryck och systematiskt trafiksäkerhetsarbete, del 1 ... 204
Internalisera trafiksäkerhet som en obligatorisk arbetsmiljöfråga ... 204
Finansiell rapportering av trafiksäkerhetsavtryck och preventiva åtgärder ... 206
Trafiksäkra verksamheten: Så kan man arbeta för systematik och säkerhetskultur för ökad trafiksäkerhet 208
Goda exempel på redovisning av säkerhetskultur i företag och organisationer ... 210
Att fånga sitt trafiksäkerhetsavtryck, Scania berättar om sitt arbete ... 211
5:3 Trafiksäkerhetsavtryck och systematiskt trafiksäkerhetsarbete, del 2 ... 212
Hållbara hastigheter genom upphandling – en pilotstudie ... 212
Hållbara hastigheter genom upphandling - ett rättsligt perspektiv ... 214
Redovisning av ett projekt för framtagning av verktyg för trafiksäkerhetsförbättrande arbete som kan integreras i en organisations hållbarhetsarbete ... 216
Systematiskt arbete för säker gång- och cykeltrafik i kommunerna – lägesbild, utmaningar och möjligheter ... 218
Erfarenheter från framtagandet av Trafiksäkerhetslyftet ... 220
5:4 Trafiksäkerhet i urban miljö ... 222
Hastighetsbegränsad trafikzon i urban miljö – Resultat och lärdomar av försök med geofencade fordon . 222
Elsparkcyklarnas förekomst i olycksstatistiken – En djupdykning i STRADA ... 224
Bilisters avsökningsbeteende i korsningar vid risk för konflikt med cyklister ... 225

Trafiksäkra godsleveranser på oskyddade trafikanters villkor ... 227
5:5 Utveckling av mätmetoder och säkerhetssystem ... 229
How can cycling stability be measured? ... 229
Validering av en simbulans (ett ambulansvårdutrymme på rörelseplattform) ... 231
Assessment of performance of long combination vehicles using real-traffic data ... 232
Använder förare förarstödssystem? ... 233
Oberoende granskare vid försöksverksamhet med automatiserade fordon – vad är rimligt säkert? ... 234
5:6 Skyddsåtgärder för fotgängare och cyklister ... 236
WINTER WALKING – PUTTING REAL SHOES TO THE TEST ... 236
Kroppsskydd för fotgängare ... 238
Krocktest med Skyddsväst för Cykel ... 239
The proportion of severe and less severe bicycling accidents and how to avoid them ... 240
Optimal configurations for cykelfållor: Balancing safety and effectiveness ... 242
5:7 Säker mobilitet för alla ... 243
Neurologiska sjukdomar och trafikolyckor ... 243
Trötthet hos förare – hur vanligt är det och vad gör förare åt det? ... 245
Utrikesfödda kvinnor och körkortstagande – utvärdering av en förberedande kurs ... 247
Sverige sticker ut när det gäller påbackningsolyckor ... 248
Postermingel ... 249
Kunskapsöverföring från nollvisionens grundare till nya generationer ... 249
Självkörande fordon kommer inte vara säkrare - Bara annorlunda ... 250
Workshop: Förbättra trafiksäkerheten i städer med AI ... 252
Workshop: Förbättra trafiksäkerheten i städer med AI ... 252
6. MILJÖANPASSADE TRANSPORTER, FORDON OCH DRIVMEDEL ... 253
6:1 Nya miljövänliga fordon och fartyg ... 254
Emissionsfri och energieffektiv sjötrafik, eldrivet bärplansfartyg testas i kollektivtrafik ... 254
Eldrivna sopbilar: nu är marknaden mogen ... 255
Koldioxidavtryck från moderna luftskepp - en livscykelanalys av deras möjliga användning ... 256
6:2 Fossilfria drivmedel för tung trafik och sjöfart ... 258
Vätgasdriven tung trafik ... 258
Vägen mot gröna bränslen för sjöfart och hamnar ... 259
Omställning av marina bränslen i Norden - hamnars och gröna sjöfartskorridorers roll ... 260
6:3 Systemsyn vid utrullning av elfordon ... 262
A Large-Scale Empirical Analysis of Electric Vehicle Usage and Charging: Operational Demands and Infrastructure Implications ... 262
Elbilars påverkan på lokala elnät ... 264
Electric Road - The Enabler of Emission-Free BRT in Trondheim? ... 265
6:4 Incitament för mer hållbara transporter ... 266

Hur kan företag med klimatmål skynda på omställningen till fossilfria godstransporter? 266
Sveriges första helt emissionsfria markentreprenad 267
Cirkulär kollektivtrafik -Fordonsperspektivet 268
Är miljözoner ett lämpligt verktyg för att snabba på elektrifieringen av lastbilar i städer? 270
6:5 Elbilsanvändningen i Sverige 271
Vilka hushåll väljer en elbil – en studie av nybils- och andrahandsmarknaden. 271
Storskalig elektrifiering - Elbilens geografi 272
Effekter av laddinfrastruktur på benägenheten att köpa laddbar bil 273
Utvärdering av publik laddning i Stockholm 275
6:6 Mikroplast från vägtransporter 276
Slitage av vägmarkeringar som källa till mikroplast 276
Däckpartiklar från lastbil - mätningar i trafik 278
Höga partikelhalter i Visby - en fråga om geologi? 280
Postermingel 281
Bilpoolskartan Stockholms stad 281
Europas förmåga att möta sitt behov av elbussar i ett scenario med utesluten import 282
Framtidens drivmedelsbehov – en scenarioanalys av Sveriges drivmedels- och stationsnätverksutveckling 2025-2050 283
Laddinfrastruktur för fritidsbåtar- en del i klimatomställningen 284
Range Estimation of Autonomous Shuttles in Linköping 285
Så ställde vi om en av Sveriges största kommunala fordonsflotta till miljöfordon. 286
7. GODS OCH LOGISTIK 287
7:1 Godstransportsystemets resiliens 288
Resilient, robust, motståndskraftig, agil – vad innebär begreppen? - En översikt och exempel från praktiken 288
Effekter av klimatförändringar i godstransportsystemet: Strategier för en ökad resiliens i svenska hamnar 289
Motståndskraftiga försörjningskedjor för bränsle till sjöfarten 291
7:2 Näringslivets infrastruktur - från politik till praktik 293
Utmaningar för planering av nordisk godsinfrastruktur. Struktur, praktik och nya krav. 293
7:3 Omställning mot elektrifierade godstransporter 295
E-Charge: Systemdemonstration av batterielektriska lastbilar för långväga transporter 295
Using data-driven optimization tools to increase electrification potential: a case study for multi-depot battery electric truck delivery in Germany 297
Electrification's Impacts on Regional Logistics Planners' and Drivers' Work Environments 299
Vem kommer äga framtidens eldrivna lastbilar? 301
Let's electrify road freight through coordination 303
7:4 Nästa generations beslutsstöd för framtidens hållbara godstransportsystem 304

Modeling a decarbonized Swedish freight transport system accounting for uncertainties for electric and driverless trucks ... 304
Open source sketch version of Samgods logistics model ... 306
Demonstrator SlowFlow – ett digitalt planeringsverktyg för intermodala transporter ... 307
Produktionsplaneringsverktyg för intermodalt transportnätverk - Normtrap-T ... 309
Transporteffektivitet i godstransportsystemet: avvägningar och deras underliggande logik ... 311
7:5 Utmaningar inom sjöfarten ... 313
Mer vind i seglen med färre skevheter: En undersökning av hur skevheter i sjöfartssystemet kan påverka sjöfartens konkurrenskraft ... 313
Svenska containerhamnars inbördes konkurrenssituation ... 315
Att behålla svenskt sjöfolk i yrket till sjöss ... 317
Vågor av Välbefinnande - Mätning av social hållbarhet i den maritima sektorn ... 319
7:6 Hållbara godstransporter i städer med exempel på användning av elektrifierade fordon ... 321
Simuleringsstöd för kollaborativ planering av byggprojekt och transporter vid byggandet av megaprojekt ... 321
Ny godstrafikplan för Stockholm - En färdplan för 100 % elektrifierade godstransporter till 2030 ... 323
Hur kan hållbarhetsdata påverka omställningen till hållbara transporter? ... 324
Energi, effekt och flexibilitet – vad behövs för att ladda fler ellastbilar vid terminaler? ... 326
7:7 Logistiklösningar för hållbar tjänstekvalitet ... 328
Varuägarnas logistikutmaningar i en cirkulär ekonomi ... 328
Leveransservicefaktorers påverkan på transporteffektivitet inom godstransport: Empiriska insikter ... 329
Snabbt, snabbare, hållbart? En studie av tidsrelaterade aspekters påverkan på e-handelns miljöutmaningar ... 331
Postermingel ... 332
Demonstrator fånga och dela data ... 332
Demonstratorn Green Rail – intermodal transport av tempererat gods ... 333
Klimatnyttan med HCT - drar mer, men släpper ut mindre ... 335
Konsolidering av gods genom samverkan - fallet "NoHa Services" ... 337
Nordiskt samarbete för en accelererad omställning till ett fossilfritt godstransportsystem ... 339
Uppskalning av tysta off peak-transporter i Stockholm för en hållbar, attraktiv stad ... 341
8. ROBUSTA OCH TILLFÖRLITLIGA VÄGAR OCH JÄRNVÄGAR ... 343
8:1 Byggande och underhåll av järnväg ... 344
Kostnader för järnvägsunderhåll: Analyser av existerande kontrakt inför en förestående förändring av avtalens uppläggning ... 344
Simulation-based evaluation of maintenance strategies using look-up tables ... 346
Landbroar, en nya anläggningstyp för järnväg ... 348
8:2 Datadrivet vägunderhåll ... 349
Automatiserat Drift och Underhåll av Beläggningar ... 349
Införandet av Digital Vinterväglagsinformation för Hållbar och Effektiv Kommunal Vinterväghållning. 351

Tillståndsbedömning av vägmarkeringar med hjälp av fordonsdata (FCD) ... 353
Uppkopplade vägytemätningar ... 355
Enhancing Municipal Pavement Management: Degradation Prediction Modelling and Treatment Strategies ... 356
8:3 Hållbara beläggningar ... 358
Prediction of Asphalt Pavement Fatigue Life Considering Field Ageing: A Case Study of the E6 Motorway in Sweden ... 358
Utmaningar i livscykelanalys av bioasfaltbeläggningar: redovisning av biogen koldioxid och osäkerhet ... 360
The state of knowledge on the use of lignin for sustainable road construction ... 362
Från avfall till resurs - återvinning av vägmarkeringar för ökad cirkularitet och minskad klimatpåverkan ... 364
8:4 Kommunal transportinfrastruktur ... 366
Hur ska Nybodadepån skyddas från översvämning och vad blir konsekvenserna om vi inte gör något? ... 366
Delade väglagsdata för tillförlitlig busstrafik ... 368
Experiences from the acquisition and construction of Norway's first electric road ... 370
Tyngre laster på kommunala vägar, en kartläggning av bärighet med RWD ... 371
Spänningen stiger – resultat från fullskaliga belastningsförsök av cykelvägar ... 372
9. LUFTFARTEN OCH SAMHÄLLET ... 374
9:1 Flygets betydelse och utveckling för framtiden ... 375
Time for new regulatory conversations? A socio-legal approach to understanding regulatory challenges surrounding the electrification of airports ... 375
AERO EDIH träning och utbildning ... 376
Arlandas betydelse för svensk tillväxt och konkurrenskraft ... 378
9:2 Framtidens flygtrafikledning ... 379
Modelling human-AI teamwork in future air transport concepts of operation ... 379
Real-time Simulation and Estimation of the Complexity of the En-route Sector ... 380
SVART IRIS - SimuleringsbaseradVärderingsAnsats och Rekommendationer Teknikval för IRIS-programmet (Icke-Raka Inflygningar Swedavias flygplatser) ... 382
Den ökande komplexiteten i det undre luftrummet och framtidens informationstjänster ... 384
Design of a Real-Time Visual Analytics Decision Support Interface to Manage Air Traffic Complexity ... 386
9:3 Drönare och U-space ... 388
Redovisning av regeringsuppdraget att analysera hur användandet av drönare i Sverige kan vidareutvecklas ... 388
Quantitative Risk Assessment for Unmanned Traffic Management ... 389
Urban luftmobilitet i Stockholm ... 391
Säker integration av bemannat och obemannat flyg i luftrummmet, en internationell studie ... 392
9:4 Förutsättning för elflyg i Sverige ... 394
Fossilfritt regionalflyg – Förutsättningar och institutionella hinder ... 394
Elflygets driftekonomiska verklighet ... 396
Vilka flygrutter är kommersiellt gångbara för elflyg? En fallstudie för svenska inrikesflyg. ... 398

Exploring Actors' Role in Electric Aircraft Charging Scenarios: A Swedish Perspective 400
9:5 Vilken plats har AI i det framtida luftrummet 402
AI Möjligheter och barriärer - En kritisk analys av metoder för AI-certifiering 402
Postermingel 403
Bright Lights, Wide Awake? Exploring How Bright Light Affects Fatigue and Task Performance in the Remote Tower Center 403
Fog changes at Swedish ariports over 50 years 404
10. DIGITALISERING 406
10:1 Digitala ekosystem för ökad transporteffektivitet 407
Digitalization of Electrified Logistics Systems Facilitating Scale Up 407
Configurations and effects of PCS on maritime service quality 409
Construction Factory and the productivity challenge through Systems of Systems 410
10:2 Digital reglering och regelgiving 411
Digitala hastighetshinder 411
Nationella grunddata och maskinläsbara trafikregler 412
Inspel till nytt legalt instrument om säker automatiserad körning 413
Är datadelning om transportsystemet ändamålsenlig? - Lägesanalys av säkerhetsrelaterad trafikinformation (EU 886/2013) 415
10:3 Resiliens i ett Digitalt Transportsystem 417
ASSIST - Digital assistent för resilient trafikledning vid rutinarbete och samhällsstörningar 417
Digitalisering av batterivärdekedjan i Sverige för ekonomisk hållbarhet och resiliens 418
Hur framväxten av ny teknologi påverkar transportsystemets resiliens mot antagonistiska hot: en litteraturöversikt 419
Hur påverkas flygledningssystemets resiliens av ny automation? En fallstudie av en tidig prototyp av AI-flyginformationstjänst 421
10:4 Digitalisering av järnvägen 422
Demonstration of remote train operation at Vadstena heritage line 422
Bättre tågtrafikledning med C-DAS (uppkopplat förarstöd för lokförare) 423
Capacity evaluation of ERTMS/ETCS Hybrid Train Detection and Moving Block 425
Experiences from Using Standard Equipment for Video Solution for Remote Train Operation 427
Verktyg för omplanering av tidtabeller vid temporära kapacitetsnedsättningar 428
10:5 Automatiserade transportsystem 430
Driving behaviour comparison between data from proving ground and simulation 430
Erfarenheter med en anropstyrd och automatiserad mobilitetslösning i Linköpings kommun 432
Självkörande bussar i Barkarby – Lärdomar efter fem års tester 434
Hur ser forskare på självkörande fordon? En ChatGPT-analys. 435
10:6 Digitalisering för ett mer effektivt transportsystem 436
Digital twin for urban traffic emission nowcasting and forecasting: A case study in Kista, Stockholm 436

Digitala tjänster - Samhällsekonomisk nytta av digitala tjänster som ersätter fysiska åtgärder för uppkopplade godstransporter ... 438
Klimatsmartplanering med digitala transportdeklarationer – Hur miljövänligt och transportenergieffektivt bygger vi? ... 440
Postermingel ... 442
En nationell parkeringsdatabas ... 442
11. CYKLING OCH GÅNGTRAFIK ... 443
11:1 Tillståndsbedömning, drift och underhåll av cykelvägar ... 444
Cykelkomfort - hur jämn ska en cykelväg vara? ... 444
Storskalig kartläggning av komfort på cykelvägar i kommunal miljö ... 446
Supersäker cykelväg: Drift och underhåll av regionala supercykelvägar ... 447
Cykeljouren - Bättre drift och underhåll med en cyklande jourstyrka ... 449
11:2 Dataunderlag för att skatta möjligheter och risker med aktiva resor ... 450
Cykelvänligt samhälle från ett regional perspektiv ... 450
Reslängder i Sverige och dess implikationer för cykelplanering ... 451
Utvärdering av Hälsoeffekter av Förbättrad Gång- och Cykelinfrastruktur ... 452
Gåfall - Effektsamband för gående för val av åtgärder ... 456
Fotgängares fallolyckor - kostnader för halkolyckor och vinterväghållning ... 459
11:3 Workshop: Uppmuntra till ökat, säkert aktivt resande ... 461
Workshop: Hur kan vi arbeta för säkert aktivt resande samtidigt som det aktiva resandet ökar? ... 461
11:4 Planera för gång ... 463
Planering för Gång, resultat av seminarier och litteraturstudier ... 463
Gångbara kommuner ... 465
Exploring the mediating role of attitude on the relationship between built environment and walking ... 466
Healthy ageing and the outdoor environment in the Swedish Arctic communities ... 467
11:5 Detaljutformning för gående ... 469
Miljöupplevelser och beteenden längs elektriskt belysta gång- och cykelvägar ... 469
Slakthusområdet – ny stadsdel granne med stora arenor ... 471
Test av signalreglerade diagonala övergångsställen ... 472
Korsningar mellan gående och cyklande ... 473
11:6 Dimensionering, gestaltning och utformning av cykelvägar ... 475
Cykelvänliga gator - Utvecklingsplan för gator i Örebro ... 475
Pilotområde cykel – snabba och kostnadseffektiva gatuomvandlingar i Göteborg ... 476
Cyklisters uppfattning av cykelfållor - resultat från ett semikontrollerat försök ... 478
11:7 Cykling utanför tätort ... 479
Bil-cyklist/fotgängarolyckor på landsväg – analys av trafikolyckor baserat på försäkringsdata ... 479
Shared Roads, Different Journeys: Cyclists and Motorists in Rural Areas ... 481
Cyklisters perspektiv på betryggande omkörningar ... 482

Omkörning av cyklister med långa fordonståg på landsväg ... 484
11:8 Elcyklar och elsparkcyklar ... 486
Elcykelbatterier. En het fråga ... 486
Elsparkcyklar och barn – olycks- och intervjustudie ... 488
Säkrare på elsparkcykel – undersökning om regler, filmer samt observationer av hjälmanvändning och skjutsning ... 489
Användning, marknad och konsekvenser av elsparkcyklar och andra eldrivna enpersonsfordon ... 491
Postermingel ... 492
Enklare åtgärder för cykelgator ... 492
Mixad virtual reality (XR) för kör- gång- och cykelsimulatorer ... 493
Nudging: Går det att påverka samspel och cyklisters hastighet på GC-banan? Design och kvantitativ utvärdering av 3D-målning vid Örskolan, Sundbyberg ... 494
Surbrunnsgatan, Stockholms första cykelgata, utmaningar och lärdomar ... 496
Träffpunkt Cykelcentrum ... 497
Träffpunkt Cykelcentrum ... 497

1. TRANSPORTPOLITIK OCH EKONOMI

1:1 VAD HÄNDE SEN? UTVÄRDERING AV PROGNOSER OCH PROJEKT

TRAFIKPROGNOSER OCH VERKLIGA UTFALL 1975-2024

Presentatör: Jonas Eliasson, Trafikverket; Linköpings universitet

Författare: Jonas Eliasson, Trafikverket; Linköpings universitet Peter Almström, Trafikverket

INTRODUKTION

Trafikverket och dess föregångare Vägverket, Banverket och SIKA har regelbundet tagit fram prognoser för den framtida trafikutvecklingen. Denna studie jämför samtliga nationella trafikprognoser som upprättats 1975-2024, med fokus på prognoser framtagna sedan 1996.

METOD

Studien jämför nationella prognoser med verkliga utfall, och omfattar person- respektive godstransporter, uppdelat på vägtrafik, järnvägstrafik och sjöfart. Eftersom prognoser kan upprättas med olika syften har vi också gått tillbaka till de ursprungliga prognosrapporterna, för att kunna avgöra i vilken mån det är relevant att jämföra olika prognoser med verkliga utfall. Rapporten bygger vidare på tidigare studier (Andersson et al., 2017; Trafikverket, 2020; Vierth et al., 2016). Totalt jämförs nära 100 olika prognoser med verkliga utfall.

RESULTAT

Trafikprognoser kan användas med olika syften, till exempel för att prognosera effekterna av en specifik åtgärd eller för att bedöma framtida trafikutveckling givet olika förutsättningar. De prognoser som Trafikverkets föregångare gjorde under 1990-talet och början av 2000-talet hade som huvudsyfte att utforma övergripande transportpolitik. För detta ändamål gjorde man dels en prognos för ett jämförelsealternativ, som enbart innehöll redan fattade beslut, dels flera olika prognoser av effekterna av olika transportpolitiska inriktningar, vilka bland annat omfattade olika styrmedel. Syftet med jämförelsealternativet var alltså inte att förutspå den mest troliga trafikutvecklingen, vilket redan då eftertryckligt påpekades i redovisningarna av prognosresultaten. Trots detta har jämförelsealternativen i dessa analyser återkommande missuppfattats som prognoser av den mest sannolika trafikutvecklingen, senast i flera media strax före denna rapports färdigställande. Jämförelsealternativen utgick bland annat från konstanta bränsleskatter och återhållsamma ökningar av tågtrafikeringen. Men i verkligheten fattades politiska beslut om höjda bränsleskatter och väsentligt utökad regionaltågstrafik. I hur hög grad prognoserna påverkade dessa beslut är omöjligt att veta säkert, men det framstår som troligt att jämförelseprognosernas snabbt ökande biltrafik och svaga utveckling av tågresandet spelade roll för besluten att höja bränsleskatterna och utöka regionaltågstrafiken. I och med dessa transportpolitiska åtgärder är det knappast förvånande att biltrafiken ökade något långsammare och tågresandet något snabbare i verkligheten än i jämförelseprognoserna från 1996-2005. Under 2000-talet ändrades gradvis huvudsyftet med prognoserna. Redan tidigare hade prognoserna också använts för att analysera infrastrukturåtgärder. Men för sådana syften är det mindre lämpligt att enbart utgå från ”beslutad politik”. Insikten om detta växte fram under 2000-talet, vilket förändrade vilka prognosförutsättningar som antogs till att allt mer avspegla så kallad ”beslutad och aviserad politik”. Prognoserna från och med 2009 har därför legat nära den faktiska utvecklingen för såväl biltrafik som tågresande, med undantag för Kapacitetsutredningen 2012 (som på grund av sin frågeställning gjorde medvetet expansiva antaganden) och den första versionen av basprognosen 2013 (där bilinnehavet först beräknades fel).Prognoserna för godstransporter har inte stämt lika väl med det verkliga utfallet, vilket främst verkar bero på metodologiska svårigheter med till exempel varuvärdenas utveckling.

SLUTSATS

Vid jämförelser av prognoser och utfall måste man ta hänsyn till vad prognosen egentligen avser, t ex ”endast fattade beslut”, ”mest sannolik utveckling” eller någon transportpolitisk inriktning. Detta har alltför ofta missats i diskussioner om trafikprognoser. Prognoser med olika syften behöver utgå från olika förutsättningar, vilket behöver framgå tydligare än vad som ofta varit fallet historiskt.

REFERENSER

Andersson, M., Brundell-Freij, K., & Eliasson, J. (2017). Validation of aggregate reference forecasts for passenger transport. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 96, 101–118. https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.12.008 Trafikverket. (2020). Trafikprognoser—En underlagsrapport till Inriktningsunderlag inför transportinfrastrukturplanering för perioden 2022-2033 och 2022-2037 (Trafikverket rapport 2020:187). https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/langsiktig-planering-av-infrastruktur/Inriktningsunderlag/inriktningsunderlag-202220332037/ Vierth, I., Landergren, M., Andersson, M., Brundell-Freij, K., & Eliasson, J. (2016). Uppföljning av basprognoser för person- och godstransporter publicerade mellan 1975 och 2009 [CTS Working Paper 2016:16]. https://swopec.hhs.se/ctswps/abs/ctswps2016_016.htm

HVOR VELLYKKEDE ER NORSKE VEGPROSJEKTER? EN META-EVALUERING AV 14 PROSJEKTER

Presentatör: Morten Welde, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Författare: Morten Welde, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet Gro Holst Volden, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Atle Engebø, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

INTRODUKTION

Governments worldwide spend a lot of resources on planning and evaluating road projects before they can receive funding. Projects are based on several estimates, forecasts, and assumptions of their likely results and how they will impact society. Therefore, it is important to survey the lessons learned for future projects to examine whether they produce their desired effects and impacts. Therefore, the Concept Research Programme in Norway evaluates a sample of completed every year. By 2024, we have evaluated 41 projects. These provide good opportunities for making syntheses and drawing lessons across projects.

METOD

This paper maps and compares the results of 14 ex-post evaluations to improve future appraisal and delivery of road projects. The main data source for the meta-evaluation was 14 evaluation reports. These varied in length from 55 to 110 pages. The meta-evaluation involved coding and summarising the assessments from the evaluations based on a checklist we created in advance, which largely followed the evaluation model used in the evaluations and their sub-themes. Three researchers worked together and made regular checks to ensure equal interpretation. Where possible, we extracted quantitative quantities, such as score, cost, traffic figures, etc.. In addition, we redefined certain quantities into binary variables (achieved/not achieved and similar). It provided a basis for presenting the frequency distribution and average for certain sizes. However, it must be specified that the number of projects is too small for robust statistical tests. Much of the information in the evaluations was also qualitative. As an additional source of data and assessments, we organised a workshop for 15 people from the Norwegian Public Roads Administration in August 2024 and a seminar for the Ministry of Transport the month after. The workshop and seminar aimed to discuss findings and learning points. All participants also had the opportunity to provide written feedback on the meta-evaluation report.

RESULTAT

The results documented that the evaluated projects had benefited from extensive front-end planning and quality assurance before their investment decisions. Most projects (67%) were completed below budget, and the average delay was only three months (4%). The Norwegian Road Administration has been criticized for planning and implementing a large number of projects with negative benefit-cost ratios (BCRs). Among the evaluated projects, 43% were estimated to have negative BCRs ex-ante. However, the evaluations documented that only 14% had negative BCRs ex-post. Total net present value had increased from NOK 284 million to NOK 19 100 million.

SLUTSATS

The paper documents the usefulness of comprehensive and standardised ex-post evaluation. Over time, this provides data on project performance and can allow for learning loops to improve the quality of ex-ante planning and appraisal. The meta-evaluation presented in the paper demonstrates that projects have been largely successful but that there are important learning points that should be used for further improvement of project planning practices.

REFERENSER

Welde, M., Volden, G.H. og Engebø, A., 2024. Hvor godt lykkes norske vegprosjekter? En oppsummering av 14 etterevalueringer. Concept arbeidsrapport 2024-2. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

1:2 HANTERA TRANSPORTSEKTORNS UTSLÄPP: KOSTNADSEFFEKTIVITET, ACCEPTANS OCH SAMARBETE MELLAN LÄNDER

COST-EFFICIENT SCENARIOS FOR REACHING TRANSPORTATION CLIMATE TARGETS

Presentatör: Maria Börjesson, VTI; LiU

Författare: Maria Börjesson, VTI; LiU Jonas Eliasson, LiU; Trafikverket

INTRODUKTION

Several countries have set reduction targets for the transportation sector and the EU has an emission target for the ESR sector, which includes the transport sector. Carbon emission reduction targets in the road transport sector can be achieved through a combination of reduced traffic (VKT), an increased share of biofuels, and decreased vehicle emissions per kilometer. This paper explores cost-efficient contributions from different adaptation mechanisms by determining the optimal fossil fuel tax and biofuel share needed to meet climate emission targets in the EU and Sweden. Cost-efficient scenarios, or roadmaps, are important not only for for climate policy; they have implications for traffic planning, biofuel production and the transformation of the vehicle industry.

METOD

We first forecast the traffic increase for cars, vans, and heavy vehicles from 2020 to 2050, as well as the average emissions per VKT for the future vehicle fleet. This is based on a vintage model that accounts for how new vehicles enter the fleet and how VKT vary by vehicle age. We consider the emission requirements for new vehicles as binding in the EU, though not in individual countries. Based on the forecasted transport demand and average emissions per VKT by year, we project emission reductions for 2030 and 2050 in the baseline scenario. We then calculate the optimal combination of a carbon tax increase and biofuel share that ensures the emission targets are met and determine the traffic response.

RESULTAT

The largest emissions reduction by far comes from electrification. The feasibility and social cost of meeting the EU targets are critically dependent on the new EU regulations for carbon emissions from new vehicles. With the regulations agreed upon in 2023-2024, it is possible to achieve these targets at relatively modest social costs, even though fuel prices are projected to nearly double by 2050 compared to 2019. Under the assumed vehicle regulations in our main scenario, 90 percent of the carbon emissions in the EU will be eliminated by 2050, with even greater reductions in Sweden. For a single country like Sweden, policies that increase fuel prices will accelerate electrification by making electric vehicles more attractive. However, this effect is almost negligible compared to other adaptation mechanisms. In the short term, reaching the targets requires significant amounts of biofuel. In the EU, total biofuel consumption is expected to peak around 2038 at approximately 41 Mtoe. Sweden, with its more ambitious reduction target, will need a biofuel share of around 2 Mtoe to meet its 2030 target. After 2030, the required biofuel volumes decline rapidly.

SLUTSATS

Traffic reduction contributes only marginally to emission reductions, even if fuel prices increase substantially, mainly because car traffic is relatively insensitive to price changes. Moreover, more than one-third of emissions from road traffic come from heavy-duty trucks and vans, which barely respond to fuel price increases. Therefore, relying on fuel taxes to meet climate targets is not very effective. Our relatively encouraging results are thus contingent on the rapid electrification of vehicles, particularly heavy-duty trucks and vans.

REFERENSER

1:2 HANTERA TRANSPORTSEKTORNS UTSLÄPP: KOSTNADSEFFEKTIVITET, ACCEPTANS OCH SAMARBETE MELLAN LÄNDER

EFFEKTEN AV INFORMATION PÅ ALLMÄNHETENS STÖD FÖR ÖKADE BRÄNSLESKATTER I SVERIGE

Presentatör: Roger Pyddoke, The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI)

Författare: Roger Pyddoke, The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI) Emma From, The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), Gunilla Björklund, The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI)

INTRODUKTION

För att uppnå Sveriges utsläppsåtaganden gentemot EU kan bränsleskatterna komma att behöva höjas. Om väljarna eller politikerna har en felaktig uppfattning av föreslagna lösningars tänkbara effekter kommer det vara svårt att nå ändamålsenliga beslut. Bristande väljaracceptans kan vara en begränsning för möjligheterna att genomföra effektiv klimatpolitik. Tidigare undersökningar av åsikter om bränsleskatt har dragit slutsatsen att ett hinder för acceptans är uppfattningen att högre bränslepriser drabbar landsbygdsbor och låginkomsttagare orättvist (Douenne and Fabre, 2022; Ewald et al., 2022). En stor global studie av Dechezleprêtre et al. (2023) visar också att utförlig information om bränsleskattens påverkan på bränsleförbrukning och utsläpp tillsammans med kompensationsmöjligheter kan öka stödet. Syftet med denna studie var därför att undersöka om information om skattens effekter och att landsbygdsbor och låginkomsttagare kan kompenseras skulle påverka benägenheten att stödja höjda bränsleskatter.

METOD

VTI har genomfört en studie av hur svenskars stöd för höjd bränsleskatt påverkas av information om i) skatternas effekter på utsläpp och ii) en tänkbar kompensation för bilägare med lägre inkomst än medelinkomsten och som bor på landsbygd. I denna studie undersöker vi 4043 medborgares inställning till en skattehöjning som skulle öka priset på drivmedel med ytterligare 3 kronor per liter. Detta undersöktes genom att dela in respondenterna i fyra olika grupper: en referensgrupp och tre behandlingsgrupper som tilldelades olika informationsstycken. Detta kompletteras med ytterligare frågor om hur respondenten tänker att dennes acceptans hänger ihop med exempelvis effekter av skatter. Uppsatsen redovisar en skattning av en diskret valmodell med olika variablers effekt på benägenheten att stödja skattehöjningen.

RESULTAT

Vi finner att en knapp tredjedel av respondenterna uttryckligen säger sig vara beredda att stödja höjd bränsleskatt. I motsats till resultaten från Dechezleprêtre et al., (2023) ser vi ingen effekt hos de grupper av svarande som blivit tilldelade mer utförlig information, varken om bränsleskattens effektivitet eller en potentiell kompensation för de som drabbas mest av en höjd bränsleskatt. Samtidigt finner vi att en kritisk kunskapsbit verkar stå i vägen för ett stöd; endast drygt 37 procent uppger att de tror att en ökad bränsleskatt minskar bränsleförbrukningen. Bland dessa är det nästan hälften som stöder skattehöjningen. 68 procent uppger sig också vara för en kompensation till landsbygdsbor givet att en skatt införs. En förutsättning för ett stöd för effektiv klimatpolitik verkar vara att medborgarna förstår hur och har tilltro till att styrmedlen fungerar. Samt att en ändamålsenlig kompensation kan skapas för att undanröja åtminstone delar av de befogade invändningarna relaterade till fördelningseffekter. eventuellt också kan bidra till ett ökat stöd.

SLUTSATS

Studien drar slutsatsen att det låga stödet för skattehöjningar på fordonsbränsle delvis kan förklaras av en bristande förståelse för hur prisökningar minskar bränsleförbrukning. Den enkla information vi gav verkar inte ha haft någon effekt. För att varaktigt förändra människors föreställningar behövs förmodligen mer sofistikerad information.

REFERENSER

Dechezleprêtre, A., Fabre, A., Kruse, T., Planterose, B., Chico, A.S., Stantcheva, S (2023) Fighting climate change: International attitudes toward climate policies, NBER working paper 30265. Douenne, T. and Fabre, A. (2022) Yellow vests, pessimistic beliefs and carbon tax aversion, American Economic Journal: Economic Policy, 14(1), 81-110. Ewald, Sterner, and Sterner (2022) Understanding the resistance to carbon taxes: Drivers and barriers among the general public and fuel-tax protesters, Resource and Energy Economics, 70, 101331.

1:2 HANTERA TRANSPORTSEKTORNS UTSLÄPP: KOSTNADSEFFEKTIVITET, ACCEPTANS OCH SAMARBETE MELLAN LÄNDER

WELFARE EFFECTS OF BILATERAL CARBON POLICIES IN THE SHIPPING SECTOR

Presentatör: Saana Ollila, VTI Swedish National Road and Transport Research Institut; Linköping University

Författare: Saana Ollila, VTI Swedish National Road and Transport Research Institut; Linköping University Maria Bratt Börjesson, VTI Swedish National Road and Transport Research Institut; Linköping University, Stef Proost, KU Leuven

INTRODUKTION

Many countries signed the Paris Agreement (2015) to reduce greenhouse gas emissions. However, the national commitments do not include international shipping. In a separate agreement, countries are negotiating specific targets to reduce emissions from international shipping by 20 to 30% in 2030 and by 70 to 80% in 2040, compared to emission levels in 2008 (IMO, 2023). These targets exist, but sufficient global emission reduction policies are not yet in place. The updated greenhouse gas strategy (IMO, 2023) stipulates a limitation on the greenhouse gas intensity of fuels, complemented by an economic instrument. Since the IMO does not possess legislative power over member states, the policy instruments it stipulates are more likely to be adopted if they are self-enforcing, ensuring that countries are better off with the policy measures than without. In this paper, we analyze three policy scenarios. The first best scenario uses the world social cost of carbon as a basis. Since full global cooperation is unrealistic due to unenforceable international agreements, this scenario serves as a benchmark. The second type of scenario is the non-cooperative scenario, where each country sets its own carbon tax based on its national climate damage. The third type of scenario is the bilateral cooperation scenario, where a pair of countries agrees on a common carbon policy.

METOD

This paper uses a partial equilibrium model of bilateral shipping trade, where benefits and transport costs are divided equally between trading countries. However, these countries can experience different national climate change damages and have varying carbon policy preferences. Shipping emissions can be reduced by lowering trade volume or using abatement technologies. To illustrate the model, an abatement cost function combining different technologies is constructed and used to determine the preferred carbon tax for countries with varying climate policy preferences. The model uses bilateral trade demand data from the UN Comtrade database and baseline transport costs from the OECD’s maritime transport costs database for Brazil, China, India, the EU, and the USA.

RESULTAT

Our findings indicate that full cooperation results in greater emission reductions compared to bilateral agreements. Nevertheless, implementing uniform policies poses challenges, especially when they result in disparate benefits and losses among countries. Therefore, we propose bilateral agreements on carbon policies as an alternative policy instrument. We find that bilateral carbon pricing lead to emission reductions, but a larger share of the emission reductions comes from reduced trade demand rather than from implementing greener technologies, due to the high abatement costs. The findings further indicate that the bilateral tax levels are too low to lead to the adoption of alternative fuels.

SLUTSATS

Despite bilateral agreements leading to emission reductions, these reductions are not sufficient to reach near-zero emissions by 2050. However, the model presented in this paper is static and does not consider the effects of carbon pricing on marginal abatement costs or technological spillovers, which could reduce the marginal abatement costs over time.

REFERENSER

IMO, 2023. 2023 IMO strategy on reduction GHG emissions from ships.

1:3 TILLGÄNGLIGHET FÖR ALLA?

TILLGÄNGLIGHET OCH SOCIOEKONOMI: LOKALISERINGENS BETYDELSE FÖR OLIKA BEFOLKNINGSGRUPPERS TILLGÄNGLIGHET

Presentatör: Jonas Eliasson, Trafikverket; Linköpings universitet

Författare: Jonas Eliasson, Trafikverket; Linköpings universitet

INTRODUKTION

Att skapa tillgänglighet är syftet med transportsystemet. Ändå är det relativt ovanligt med systematiska och regelbundna analyser av hur tillgängligheten förändras över tid, samt hur den varierar över landet och över olika socioekonomiska och demografiska grupper. För att bidra till att förändra detta har Trafikverket (i samarbete med Tillväxtverket) analyserat hur tillgängligheten varierar över landet och över tid. Denna delstudie fokuserar på hur tillgängligheten skiljer sig mellan olika socioekonomiska grupper. Hur mycket skiljer sig tillgängligheten mellan t ex olika inkomgrupper, kön, hushållstyper och åldersgrupper? Hur har detta förändrats det senaste decenniet, och vad beror förändringarna på?

METOD

Verktyget som används för analyserna är framför allt Tillväxtverkets system PIPOS, som är en geografisk databas som delar upp landet i 250-metersrutor. För varje ruta finns information om bland annat befolkningens demografi och ekonomi, arbetsplatser och utbud av olika typer av service. Transportmöjligheterna mellan varje ruta beräknas utifrån dels Trafikverkets nationella vägdatabas (NVDB), dels Samtrafikens databas över Sveriges kollektivtrafik. Det viktigaste tillgänglighetsmåttet är den s k logsumman, som kan sammanfatta samtliga typer av reskostnader, destinationer och färdmedel, och delas upp på olika sätt (t ex tillgänglighet enbart med kollektivtrafik).

RESULTAT

Socioekonomi och demografi påverkar tillgängligheten på flera olika sätt. I denna analys har vi koncentrerat oss på om den geografiska tillgängligheten samvarierar med socioekonomi eller demografi, alltså om det till exempel är så att låginkomsttagare är lokaliserade i områden med låg tillgänglighet. Analyserna visar att sådana effekter finns men är relativt små i genomsnitt. En något högre andel av höginkomsttagare och högutbildade finns i områden med hög tillgänglighet, framför allt för att genomsnittlig utbildningsnivå och inkomst är högre i storstäderna. Däremot finns en tydlig korrelation mellan bilinnehav och inkomst i respektive område, vilket har relativt stor betydelse för den totala tillgängligheten, i synnerhet utanför storstäderna. Det syns inga systematiska skillnader mellan mäns och kvinnors tillgänglighet med avseende på var de bor, vilket hänger samman med att skillnaderna mellan mäns och kvinnors lokalisering inte skiljer sig mycket åt. Däremot har män tillgång till bil i hushållet i något högre utsträckning än kvinnor, vilket påverkar tillgängligheten. Hushåll i flerbostadshus har något högre genomsnittlig tillgänglighet än hushåll i småhus, men skillnaderna är små relativt sett. Skillnaderna i tillgänglighet har förändrats relativt lite över tid (senaste decenniet). Tillgänglighetens förändringar över tid har delats upp i bidrag från ändringar av transportnät (vägnät samt kollektivtrafiknät), bilinnehav, körkostnader, kollektivtrafiktaxor, utbud av arbetsplatser och service, samt befolkningens lokalisering. De största förändringarna orsakas av målpunkternas förändrade lokalisering, ökat bilinnehav och ökningar av såväl körkostnader som kollektivtrafiktaxor.

SLUTSATS

Uppföljningar av den samlade tillgängligheten över tid, samt nedbrutet på områden, befolkningsgrupper, färdmedel och resärenden, är en viktig del av den transportpolitiska måluppföljningen. En djupare förståelse av vad som påverkar tillgängligheten bör också kunna förbättra dialoger om transport- och samhällsplanering. Analyserna i denna uppsats är ett bidrag till att utveckla sådana metoder och resultat.

REFERENSER

Eliasson, J. (2022) Tillgänglighetsmått. Trafikverket PM. Eliasson, J. (2021) Accessibility measures consistent with travel behaviour. Working paper. Eliasson, J. (2019) Reconciling accessibility benefits with user benefits. International Transport Forum, OECD, Paris. Miller, J. (2018) Accessibility: measurement and application in transportation planning. Transport Reviews 38(5), 551-555. https://doi.org/10.1080/01441647.2018.1492778

TRANSPORTFATTIGDOM - VAD ÄR DET, OCH HUR GÅR DET ATT MÄTA?

Presentatör: Tom Petersen, Trafikanalys

Författare: Tom Petersen, Trafikanalys Krister Sandberg, Trafikanalys

INTRODUKTION

Trafikanalys fick sommaren 2024 ett uppdrag att förklara hur begreppet transportfattigdom ska tillämpas i Sverige. 2027 inkluderas vägtransporter och bostäder i utsläppshandelssystemet, och 2026 inrättas en social klimatfond för att kompensera utsatta hushåll för bränsleprishöjningar samt för att styra mot hållbara färdsätt. Regeringen ska i en social klimatplan i juni 2025 kunna påvisa att de åtgärder de föreslår minskar transportfattigdomen, för att få pengar ur fonden. Transportfattigdom kan förstås som en varaktig oförmåga att företa de resor man vill, alternativt att de tar för mycket pengar eller tid i anspråk. Problemet består i att översätta detta till konkreta indikatorer som det går att räkna effekter på, som blir träffsäkert och rättvisande, för konsekvensbedömningar och speciellt fördelningsanalyser. Det finns en subjektiv sida av transportfattigdom som är svårfångad med objektiva medel. På det sättet har Transportfattigdom mycket gemensamt med begreppet (subjektiv) tillgänglighet, som Trafikanalys presenterar på annan plats i programmet. Även om man kanske känner igen transportfattigdom när man ser det, kan det vara svårt att jämföra olika situationer av transportfattigdom med varandra.

METOD

För att på kort tid analysera och bedöma begreppet transportfattigdom har vi dragit erfarenheter från vårt nyligen avslutade arbete kring tillgänglighet, subjektiv och objektiv tillgänglighet, tillgänglighetens komponenter, olika mått på tillgänglighet, osv. Vi har även berört frågan i många tidigare regeringsuppdrag och projekt: t.ex. personresors beroende av olika socio-ekonomiska faktorer, användbarhet för alla, transporternas ekonomiska överkomlighet, m.fl. Dessa utredningar används även i måluppföljningen, för att indirekt följa upp det transportpolitiska funktionsmålet om en grundläggande tillgänglighet. För att komma fram till lämpliga indikatorer och tröskelvärden har vi även studerat tillgänglig statistik.

RESULTAT

Vi föreslår ett sammansatt mått där transportfattigdom bestäms efter vissa kriterier, som det finns statistik på. Det är en begränsning som beror på att Konjunkturinstitutet behöver något konkret att beräkna effekterna på. Ett alternativ hade annars kunnat vara att ställa frågor till befolkningen och låta dem själva subjektivt bestämma om de uppfyller något av kriterierna på transportfattigdom. Ett rationell alternativ vore att använda något aggregerat, "komplett" mått på tillgänglighet (t.ex. logsumma), och tillämpa det på befolkningen, studera fördelningen och sen bestämma ett tröskelvärde - precis som man gjort för relativ fattigdom (låg ekonomisk standard). Tiden medgav dock inte detta just nu. Vårt förslag på kriterier måste prövas i simuleringar och fördjupade studier vad gäller tröskelvärden, överlappningar och antal utpekade människor. Det spelar även roll hur regeringen kommer att designa åtgärderna för hur man uppfattar transportfattigdom. Hur åtgärderna tas emot av de utpekade skiljer sig åt beroende på om det blir socialt stöd, skattereduktion, bidrag till investering eller stöd till ordinarie social verksamhet, allmänna transporter eller samhällsbyggnad.

SLUTSATS

Transportfattigdom är ett minst lika komplext och mångfacetterat begrepp som tillgänglighet, men det har dessutom egenskapen (precis som fattigdom och ofrivillig boendesegregation) att vara stigmatiserande. I någon mening är den subjektiva dimensionen ännu viktigare för att ringa in transportfattigdom än för tillgänglighet. Aggregerade mått som tillgänglighetsmått eller som baseras på register kan i värsta fall upplevas som kränkande om de tillämpas fel.

REFERENSER

Trafikanalys (2024), En operativ definition av transportfattigdom, kommande PM Konjunkturinstitutet (2024), återrapportering av regeringsuppdrag Fi2024/01484, kommande

1:3 TILLGÄNGLIGHET FÖR ALLA?

TRANSPORTERNAS EKONOMISKA ÖVERKOMLIGHET

Presentatör: Tom Petersen, Trafikanalys

Författare: Tom Petersen, Trafikanalys Anders Brandén Klang, Trafikanalys

INTRODUKTION

Kostnaden att resa är en viktig komponent i tillgängligheten, som ofta förbises i planeringen, och som saknas i t.ex. många tillgänglighetsmått. Trafikanalys har i många år följt upp kostnadsutvecklingen inom personresor, och 2021 utvecklade vi en ny metod som nu används i måluppföljningen. En av finesserna med metoden är att den även tar hänsyn till hushållens inkomster, på så vis att vi kan se hur prisförändringar slår på de mest utsatta.

METOD

För att mäta transporternas ekonomiska överkomlighet har vi dels analyserat prisutvecklingen för bil respektive kollektivtrafik, dels beräknat hur priserna slår mot personer med låg ekonomisk standard (LES). Själva indikatorn är hur stor andel av dem med LES som har haft en sämre inkomstutveckling än priserna. För att ta fram den faktiska kostnaderna för att köra bil har vi samkört fordonsregistret med hushåll och inkomster. Det innebär att vi kan följa fordonens ålder och drivmedelsåtgång, och koppla dem till ägarens ekonomiska standard och geografiska tillhörighet (kommun). Detta görs vartannat år sedan 2012. Endast personbilar som ägs av privata ägare och som har uppgift om drivmedelsåtgång behandlas, ca 3,9 miljoner bilar. Genom att utnyttja annan statistik från SCB, Befolkning i kollektivtrafiknära läge, kan vi på motsvarande sätt följa hur utvecklingen av priserna för potentiella kollektivtrafikanvändare påverkar hushåll med LES per kommun. Resultaten kan även aggregeras till valfria kommungrupper, län osv.

RESULTAT

Resultaten från beräkningarna av ekonomisk överkomlighet visar tydligt att kollektivtrafiken både är dyrare per mil och har ökat mest i pris sedan lång tid, vilket faller ut dåligt för hushåll med LES. Bilarnas kostnader följer nära bränslepriserna, vilka går upp och ned över tid. Bilar har dock blivit mer och mer effektiva, även om det finns frågetecken kring hur vi mäter det - i fordonsregistret finns det i huvudsak förbrukning enligt körcykeln NEDC, vilken har visat sig underskatta den verkliga förbrukningen. Från bilanalyserna ser vi även att mer avlägsna och glesa kommuner har en sämre utveckling av bränsleeffektiviteten, vilket innebär att kostnaderna inte minskar lika snabbt där som i städerna. Det har sannolikt att göra med en lägre omsättning på nya bilar där, eftersom vi även ser att bilarnas genomsnittsålder är högre på landsbygden, men kan även bero på en större preferens där för stora, mer bränsletörstiga bilar.

SLUTSATS

Bilar är inte bara är billigare per mil, utan de blir även allt billigare med den pågående teknikutvecklingen och övergången till elbilar. Priset på kollektivtrafik ökar istället för de allra flesta, även om det finns undantag i vissa mindre län. Ökande kollektivtrafikpriser slår hårdast mot dem med låga inkomster, eftersom de i större utsträckning saknar bil och i högre grad bor i förorter och landsbygd. Prisskillnaderna mellan bil och kollektivtrafik har ytterligare accentuerats under de senaste årens pandemi och inflation. En annan slutsats är att medan drivmedelspriserna fluktuerar upp och ned med världsmarknadspriserna på olja och aktuella klimatskatter, så rör sig priserna på kollektivtrafik enbart uppåt. Kontrasten mellan bilkostnaderna i stad respektive landsbygd kommer bara att bli ännu tydligare med den eftersträvade övergången till elbilar, som främst introduceras i välmående städer med omnejd.

REFERENSER

Trafikanalys (2021), Transporternas ekonomiska överkomlighet - hur mäter vi det?, PM 2021:3, https://www.trafa.se/etiketter/transportovergripande/transporternas-ekonomiska-overkomlighet---hur-mater-vi-

det-12017/ Trafikanalys (2024), Måluppföljningens indikatorer och mått 2024, PM 2024:4, https://www.trafa.se/etiketter/transportovergripande/maluppfoljningens-indikatorer-och-matt-2024-14634/

1:3 TILLGÄNGLIGHET FÖR ALLA?

ÄR VI PÅ VÄG ÅT RÄTT HÅLL? – KOLLEKTIVTRAFIKENS TILLGÄNGLIGHET FÖR PERSONER MED FUNKTIONSNEDSÄTTNING (”NYHETER FRÅN TRAFIKANALYS MÅLUPPFÖLJNING”)

Presentatör: Tom Andersson, Trafikanalys, Stockholm, Sverige

Författare: Tom Andersson, Trafikanalys, Stockholm, Sverige Tom Petersen, Trafikanalys, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Tillgänglighet till kollektivtrafik för personer med funktionsnedsättning är ett nyckel-mått i Trafikanalys årliga uppföljning av de transportpolitiska målen. Måttet omfattar tre delmått, ett delmått vart tredje år: hållplatsers tillgänglighet, länstrafikens information om tillgänglighet respektive upplevd användbarhet (Trafikanalys, 2023). Delmåtten har hittills utvecklat sig åt olika håll: positivt, oförändrat respektive negativt (Trafikanalys, 2024a). Här ligger fokus på det sistnämnda, upplevd användbarhet. Det mäts som den relativa risken (RR) att avstå från att resa kollektivt bland personer med funktions-nedsättning (PmF), relativt dem utan funktionsnedsättning (PuF). Under perioden 2019–2023 har RR ökat signifikant. Det väcker frågan varför gapet mellan PmF och PuF tilltar trots tillgänglighets-insatser och en gradvis normalisering av resvanor efter pandemin.

METOD

Upplevd användbarhet mäts genom enkätfrågor i en nationell webbpanel. Enkäten har genomförts i flera omgångar sedan 2019. Vissa frågor har varit stående. Andra har skiftat i syfte att utveckla enkäten som verktyg för uppföljning. Fyra frågor om fyra kategorier av funktionsnedsättning är stående: medicinsk, fysisk, psykisk och kognitiv funktionsnedsättning. En fråga om frekvensen av resandet med kollektivtrafik är också återkommande. Mer specifika frågor om erfarenheter av och skäl till att avstå från att resa kollektivt varierar i högre grad. Den mest särskiljande frågan för PmF och PuF är om man har avstått från att resa kollektivt under de tre senaste månaderna på grund av att man inte klarar det på egen hand (härefter förkortat ”avstått”).

RESULTAT

RR för ”avstått” har beräknats före, under och efter pandemin (juli–augusti 2019, november–december 2020 respektive november–december 2023): 4,2, 5,5 respektive 8,9 (CI95% 2023: 5,7–14,0). Ökande RR märks för alla kategorier av funktionsnedsättningar och speglar en växande andel ”avstått” bland PmF, snarare än en minskad andel bland PuF. Nämnaren i RR (andel ”avstått” bland PuF) var 3,5, 1,1 respektive 1,2 procent. Före pandemin (2019) uppgav 21 procent PmF och 15 procent PuF att de reser dagligen med kollektivtrafik. Skillnaden mellan grupperna försvann under pandemin (2020). Cirka 55 procent uppgav då att de aldrig åker kollektivt. Nedgången kvarstod till viss del i den sista mätningen (2023), främst bland PmF: 15 procents dagligt resande, att jämföras med 12 procent bland PuF, -6 respektive -3 procentenheter sedan 2019. Andel respondenter som uppgav att de hade avstått att åka kollektivt på grund av smittrisk var också högre bland PmF 2023 (RR=3,5, CI95% 2023: 2,5–4,9).

SLUTSATS

Pandemin har haft större effekter på hälsa, levnadsvillkor och riskuppfattningar bland PmF än PuF, något som också har påverkat resvanor och attityder (Böcker med flera, 2023; Garnier med flera, 2024; Lizana med flera, 2024; Park med flera, 2023; 2022; Trafikanalys, 2024b; Transport for ALL, 2023). Fler faktorer än hälsa påverkar dock attityder till kollektivtrafik, dess kvalitet, utbud och pålitlighet. Även här har negativa trender noterats (Kollektivtrafikbarometern, 2024; Trafikanalys, 2024c; 2024d). Dessa kan slå hårdare mot PmF än PuF i och med ett mer begränsat handlingsutrymme (Trafikanalys, 2019). Samtidigt kan sämre privatekonomi och försämrade offentliga stöd (Eurostat, 2024; Socialstyrelsen, 2024) göra PmF mer beroende av kollektivtrafik. Sammantaget kan utvecklingen resultera i mer sporadiskt resande med kollektivtrafik, i synnerhet bland PmF.

REFERENSER

Böcker, L., Olsson, L. E., Uteng, T. P., & Friman, M. (2023). Pandemic impacts on public transport safety and stress perceptions in Nordic cities. Transportation research part D: transport and environment, 114, 103562. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920922003881. Eurostat (2024). Statistikdatabas. Severe material and social deprivation rate by level of disability. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hlth_dm010/default/table?lang=en&category=dsb.dsb_ilc.dsb_ilcms. Garnier, C., Trépanier, M., & Morency, C. (2024). Persistent impact of COVID-19 pandemic on mobility behavior of paratransit users, montreal case study. Journal of Transport & Health, 35, 101777. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214140524000239. Kollektivtrafikbarometern (2024). Årsrapport 2023. Svensk Kollektivtrafik. https://www.svenskkollektivtrafik.se/verktyg-och-system/kollektivtrafikbarometern/. Lizana, M., Choudhury, C., & Watling, D. (2024). Analysing the impacts of individual-level factors on public transport usage during the COVID-19 pandemic: a comprehensive literature review and meta-analysis. Transport Reviews, 44(2), 434-460. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01441647.2023.2295967. Park, K., Esfahani, H. N., Novack, V. L., Sheen, J., Hadayeghi, H., Song, Z., & Christensen, K. (2023). Impacts of disability on daily travel behaviour: A systematic review. Transport reviews, 43(2), 178-203. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01441647.2022.2060371. Park, K., Chamberlain, B., Song, Z., Esfahani, H. N., Sheen, J., Larsen, T., ... & Christensen, K. (2022). A double jeopardy: COVID-19 impacts on the travel behavior and community living of people with disabilities. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 156, 24-35. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856421003220. Socialstyrelsen (2024). Insatser och stöd till personer med funktionsnedsättning. Lägesrapport 2024. https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/ovrigt/2024-3-8994.pdf. Trafikanalys (2024a). Måluppföljningens indikatorer och mått 2024. PM 2024:4. https://www.trafa.se/globalassets/pm/2024/pm-2024-4-maluppfoljningens-indikatorer-och-matt-2024.pdf. Trafikanalys (2024b). Färdtjänst och riksfärdtjänst 2023. Officiell statistik. https://www.trafa.se/kollektivtrafik/fardtjanst/. Trafikanalys (2024c). Regional linjetrafik 2023. Officiell statistik. https://www.trafa.se/kollektivtrafik/kollektivtrafik/. Trafikanalys (2024d). Punktlighet på järnväg 2023. Officiell statistik. https://www.trafa.se/bantrafik/punktlighet-pa-jarnvag/. Trafikanalys (2023). Kollektivtrafikens tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning 2023. PM 2023:2. https://www.trafa.se/globalassets/pm/2023/pm-2023_2-kollektivtrafikens-tillganglighet-for-personer-med-funktionsnedsattning-2023.pdf. Trafikanalys (2019). Kollektivtrafikens barriärer - kartläggning av hinder i kollektivtrafikens tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning. Rapport 2019:3. Redovisning av regeringsuppdrag. https://www.trafa.se/kollektivtrafik/kartlaggning-av-funktionshinder-i-kollektivtrafiken-7636/. Transport for ALL (2023). Are we there yet? Barriers to transport for disabled people in 2023. Survey report. Transport for ALL. https://www.transportforall.org.uk/wp-content/uploads/2023/12/NATS_Full_PDF.pdf.

1:4 TRAFIKVERKETS VÄG MOT ÖKAD KOSTNADSEFFEKTIVITET

LIVSCYKELKOSTNADSHÄNSYN I INFRASTRUKTURPLANERINGEN – HUR SER TILLÄMPNINGEN UT PÅ TRAFIKVERKET OCH I ANDRA LÄNDER?

Presentatör: Linda Ramstedt, Trafikanalys, Stockholm, Sverige

Författare: Linda Ramstedt, Trafikanalys, Stockholm, Sverige Patrik Tornberg, Trafikanalys, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Den nationella transportinfrastrukturen har ofta en lång livslängd. Det innebär att effekterna av investeringar har en påverkan på underhållsbehov under en mycket lång tid. Ur ett kostnadskontrollsperspektiv behöver därför kostnaden för investeringar vägas mot kostnader som uppstår i andra faser av livscykeln, såsom underhåll och reinvesteringar. Om ett sådant livscykelperspektiv inte beaktas finns det en risk att lägre kostnader i investeringsskedet på sikt innebär ökade kostnader för underhåll, och att den totala kostnaden därigenom blir högre. Trafikverket har i styrdokument uttryckt att myndigheten ska ha ett arbetssätt som beaktar livscykelkostnader. Däremot visar Trafikverkets egna internrevisorer i en granskning från början av 2024 att det finns problem med hur Trafikverket arbetar med livscykelkostnadshänsyn (LCC-hänsyn) och att det därmed finns en risk att Trafikverket inte hushållar väl med statens medel genom val av åtgärder och utförande som inte beaktar LCC-perspektivet (Trafikverket 2024).

METOD

Trafikanalys har genomfört en bred analys av hur problembilden ser ut kring hur Trafikverket arbetar med kostnadskontroll, bland annat genom att studera tidigare studier och vad som kan konstateras från dessa studier. Vi ser att ett viktigt problemområde på Trafikverket handlar om brister i livscykelkostnadshänsyn vid planering och genomförande av åtgärder (Trafikanalys 2024). Med anledning av de svårigheter som Trafikverket har att tillämpa ett livscykelkostnadsperspektiv i sin verksamhet genomför Trafikanalys nu en internationell utblick om hur ett urval andra länder arbetar med livscykelkostnadshänsyn i samband med planering av transportinfrastruktur. Studien genomförs som en intervjubaserad studie, där vi undersöker hur andra länder studerar frågeställningar som rör avgränsningar och definitioner, kravställning, modeller och kalkylmetodik, styrning och organisation och uppföljning. Utifrån den internationella utblicken genomför vi en analys av vilka lärdomar som vi bedömer kan vara relevanta för Trafikverket i deras vidare arbete med att utveckla arbetssätt kring livscykelkostnadshänsyn.

RESULTAT

Ett resultat från våra analyser är att brister i livscykelkostnadshänsyn är ett centralt problem på Trafikverket för att nå god kostnadskontroll. Den internationella utblicken visar hur infrastrukturförvaltare i andra länder tar hänsyn till anläggningens livscykelkostnad i planering och genomförande av åtgärder. Den internationella utblicken belyser frågor såsom hur andra länder arbetar med krav på ett LCC-perspektiv i olika skeden i planeringen och hur kraven inkluderas i aktuella regelverk. Studien belyser också vilka kalkylmetoder som används och hur anläggningens LCC följs upp. Studien belyser för- och nackdelar med olika arbetssätt, liksom vilka lärdomar kring andra arbetssätt som kan vara värdefulla för Trafikverket att beakta i myndighetens vidare arbete med att utveckla arbetssätt kring livscykelkostnadshänsyn.

SLUTSATS

Brister i livscykelkostnadshänsyn är ett centralt problem på Trafikverket för att nå god kostnadskontroll. Den internationella utblicken av hur andra länder arbetar med livscykelkostnadshänsyn i infrastrukturplaneringen belyser för- och nackdelar med olika arbetssätt. Genom att dra lärdom av andra länders arbetssätt kan Trafikverket öka sin medvetenhet kring för- och nackdelar med hur myndigheten arbetar idag och få inspiration till möjligheter att utveckla arbetssättet i olika riktningar.

REFERENSER

Trafikanalys (2024), 'Granskning och uppföljning av Trafikverkets arbete med kostnadskontroll - delredovisning'. Rapport 2024:5 Trafikverket (2024), 'Revisionsrapport. Anläggningens livscykelkostnad'.

1:4 TRAFIKVERKETS VÄG MOT ÖKAD KOSTNADSEFFEKTIVITET

KOLL PÅ KOSTNADERNA - KARTLÄGGNING AV TRAFIKVERKETS DIGITALA INFRASTRUKTUR FÖR KOSTNADSKONTROLL

Presentatör: Ivan Ridderstedt, VTI

Författare: Ivan Ridderstedt, VTI Henrik Sjöstrand, VTI

INTRODUKTION

Trafikverket har återkommande fått kritik för brister i förutsättningarna för att följa upp verksamhetens kostnader och utförda arbete. Dessa brister begränsar dels riksdagens och regeringens förutsättningar för att fatta välgrundade beslut avseende Trafikverket och den nationella transportinfrastrukturen, dels myndighetens interna verksamhetsutveckling och styrning. Mot bakgrund av detta har Trafikverket initierat flera stora och kostsamma utvecklingsprojekt för nya systemstöd och förbättrad informationshantering. Denna rapport syftar till att ge en aktuell beskrivning och bedömning av Trafikverkets digitala infrastruktur för central uppföljning av kostnadskontroll i investerings- respektive underhållsverksamheten. VTI har utfört kartläggningen på uppdrag av Trafikanalys.

METOD

Kartläggningen har utförts i tre faser. I fas 1 intervjuades tjänstemän på central nivå inom Trafikverkets verksamhetsområden om hur de följer den egna verksamheten, i syfte att identifiera de mest relevanta systemstöden att inkludera i kartläggningen. I fas 2 intervjuades i huvudsak systemförvaltare av stödsystemen i urvalet om utvecklingsarbetet, informationstillgång och funktionalitet. I denna fas fick vi även egna genomgångar av de flesta av systemen samt tog del av relaterade styrdokument. I fas 3 har vi gjort en samlad beskrivning och bedömning av förutsättningarna för uppföljning av Trafikverkets kostnadskontroll. Bedömningen i fas 3 utgår från ett ramverk som beaktar informationsbehov avseende kostnader, utfört arbete och tid, från tidiga planeringsskeden till genomförande och förvaltning. Nyttor och förutsättningar ingår i ramverket ligger utanför rapportens avgränsning.

RESULTAT

Vi finner att Trafikverket bedriver flera initiativ som kan innebära betydande förbättringar för central uppföljning av verksamheten och kostnadskontroll. Av särskild vikt är dels utvecklingen av två nya systemstöd, Gemensamt underhållsstöd (GUS) och Ekonomisk kontraktsuppföljning (EKU), som samlar information om utfört arbete och utbetalningar, ökad användning av datalager med information från olika system, dels arbetet med att harmonisera begreppsstrukturen till en gemensam informationsmodell. Vi finner dock att dessa initiativ, liksom flera andra i kartläggningen, har stött på flera hinder längs vägen och drar ut på tiden. Att sammanställa information över flera investeringsåtgärder eller underhållsområden är alltjämt svårt och resurskrävande. Av särskild betydelse är att det ännu krävs en mycket stor arbetsinsats för att få till stånd en sammanställning av information om utfört arbete och slutkostnader. Denna information är en grundförutsättning för att kunna säga något om en åtgärds eller ett kontrakts kostnadseffektivitet, samt för att därefter nå ett lärande inom organisationen. Därför finner vi att det är av hög vikt att EKU och GUS kommer på plats. Vi bedömer även att informationstillgången om tidiga kostnad- och innehållsuppskattningar är dålig och begränsar förutsättningar för uppföljning och lärande kring beslut i dessa skeden.

SLUTSATS

Vi finner att Trafikverkets digitala infrastruktur för kostnadskontroll ännu ger begränsade möjligheter för att följa kostnader och vad som utförs i verksamheten. Detta riskerar att resultera i undermåliga beslutsunderlag avseende såväl nationell plan och som Trafikverkets interna verksamhetsutveckling. Våra resultat visar att betydande förbättringsinitiativ bedrivs inom Trafikverket men att utvecklings- och implementeringsarbetet är utmanande. En slutsats är att det ställer höga krav på myndighetens styrningsförmåga att ta dessa initiativ i mål och integrera dem i en välfungerande helhet.

REFERENSER

FÖREKOMMER SPEKULATIONER I UPPHANDLINGEN AV KONTRAKT FÖR VÄGUNDERHÅLL?

Presentatör: Jan-Eric Nilsson, VTI

Författare: Jan-Eric Nilsson, VTI Kristofer Odolinski, VTI

INTRODUKTION

Både i Sverige och i många andra länder tillhandahålls infrastrukturtjänster genom upphandling. Konkurrensen mellan företag om att vinna ett kontrakt är ett instrument en myndighet använder för att öka produktiviteten och minska kostnaderna för verksamheten. Både i utförandeentreprenader och totalentreprenader är mängdförteckningen (MF) en central handling för att beskriva det arbete som ska utföras. En MF beskriver vilka arbetsmoment som ska utföras av det vinnande företaget och dessutom görs en bedömning av i vilka mängder (kvantiteter). Anbudet består av summan av alla priser multiplicerade med respektive mängd. Förhandsbedömningar av mängder är förenade med stor osäkerhet vilket innebär att uppdraget kan behöva utvidgas med fler aktiviteter och/eller att det krävs större eller mindre mängder än planerat. I litteraturen klassificeras detta som ofullständiga kontrakt. Om de företag som lämnar anbud vet mer om hur stora arbetsinsatser som kommer att krävas kan sådana ofullständigheter utnyttjas. En sådan spekulation (obalanserad eller strategisk budgivning) kan innebära att den vinnande anbudsgivaren tjänar mer på uppdraget och att kostnaden för beställaren ökar. De flesta empiriska studier av strategisk budgivning inom transportinfrastruktur avser väg- och brobyggen eller reinvesteringar i vägbeläggningar: se t.ex. Miller (2014) samt Nyström och Wikström (2019). Det saknas litteratur som påvisar förekomsten av spekulation i underhållskontrakt. Syftet med föreliggande studie är att redovisa resultaten av en sådan analys.

METOD

Det empiriska materialet avser MF för 103 underhållskontrakt som Trafikverket följt under två eller flera år. Den unika egenskapen hos detta material är att informationen omfattar både den MF som utgör en del av kontraktet och slutligen genomförda mängder. Varje kontrakt innefattar mellan 50 och 100 mängdsatta aktiviteter. Detta ger tillgång till nästan 23 000 observationer för att med ekonometrisk metod jämföra aktiviteter i kontrakt med det slutliga utfallet.

RESULTAT

Analysen bekräftar förekomsten av obalanserad budgivning i upphandlingen av kontrakt för vägunderhåll. Beräkningarna pekar på att beställarens kostnad för att få arbetet utfört ökar med i genomsnitt 33 procent givet en 100-procentig ökning i mängdavvikelser. Analysen visar också att utrymmet för att spekulera minskar ju fler företag som lämnar anbud. Utrymmet för spekulation är också större för det företag som innehar kontraktet vid en ny upphandling. Entreprenörernas utrymme för spekulation begränsas däremot för aktiviteter som åsatts takpriser. Samtidigt visar analysen att anbudsgivarna i stället flyttar över spekulationen till konton utan takpriser.

SLUTSATS

Utöver att öka beställarens kostnader kan spekulationen också få reala effekter av andra slag. Den MF som ligger till grund för en upphandling baseras på Trafikverkets bedömning av vilken strategi som bidrar till att tillhandahålla vägtjänster av god kvalité, samtidigt som upphandlingen ska bidra till att hålla nere dess kostnader. Resultaten visar exempelvis att många av de aktiviteter som beställts inte alls genomförts medan andra aktiviteter genomförts i större mängd än vad som framgår av MF i förfrågningsunderlaget. Detta kan i förlängningen resultera i ett vägnät med eftersläpningar och brister som hade kunnat undvikas.

REFERENSER

Miller, D.P., 2014. Subcontracting and competitive bidding on incomplete procurement contracts. RAND Journal of Economics, 45(4), 705–746. https://doi.org/10.1111/1756-2171.12068 Nyström, J., Wikström, D., 2019. Empirical analysis of unbalanced bidding on Swedish roads. VTI Working Paper 2019:4.

COSTS AND BENEFITS OF E-ROADS VERSUS BATTERY TRUCKS UNDER UNCERTAINTY

Presentatör: Maria Börjesson, VTI ; LiU

Författare: Maria Börjesson, VTI ; LiU Stef Proost, KU Leuven

INTRODUKTION

Achieving climate neutrality for heavy-duty trucks is, in some ways, more challenging than for cars, but it is necessary since they contribute nearly 30 percent of climate emissions from road transport. This paper compares the social costs of diesel trucks, battery-only trucks (BAT), and battery overhead line trucks (BOT), which can charge while driving via overhead lines on electric motorways (e-roads). We conduct this comparison within a decision-making context where the future developments of battery costs, as well as overhead line investment and maintenance costs, are uncertain.

METOD

The user costs of the trucks include the capital cost of the truck (including the battery), energy costs, potential vehicle-to-grid benefits, driver costs, and other distance-related costs. Vehicle-to-grid benefits arise if the truck can deliver electricity to the grid during peak periods when it is not using the electricity itself. Given that battery cost is a significant component of electric truck costs, the battery size is explicitly optimized for different driving profiles. User costs are then compared for optimized battery sizes for BAT and BOT trucks with varying distance profiles. The potential developments in user costs are used as input for analyzing investment decisions in electric motorways (e-roads). The economics of e-roads are analyzed for two representations of the EU TEN-T network. In the first analysis, average EU truck density and trip characteristics are used. In the second representation, we consider domestic and international truck transport between Sweden and Germany, where there is a significant difference in traffic density and the proportion of international truck trips on their TEN-T network. This allows for the analysis of non-cooperative and cooperative solutions between the two countries.

RESULTAT

In the first representation of the full EU network, we use average truck density conditions for the TEN-T network. Under these conditions, the installation of e-roads passes the cost-benefit test in both the short and long term, although only marginally in the scenario with low battery cost development. In the second representation of the full EU network, we consider Sweden and Germany, where each country independently decides on the installation of e-roads. International trucking utilizes the network in both countries. In this scenario, investing in e-roads is only welfare-increasing in Germany, which has a substantial volume of heavy domestic trucks. In Sweden, with lower volumes of domestic heavy trucks, e-roads will not be welfare-increasing. Consequently, the Nash equilibrium is that the larger country, Germany, should invest in the e-road, while the smaller country, Sweden, should not. This non-cooperative outcome can be overcome through cooperation, particularly in a scenario where battery costs decrease slowly and e-road investment costs develop favorably. In this scenario, we find that both countries can benefit from a bargaining solution in the long term, where Germany subsidizes Sweden to build electric roads, ultimately benefiting both nations.

SLUTSATS

We conclude that even if e-roads can be welfare-increasing, they are not so everywhere in the TEN-T network. Cooperation between large and small countries may increase total benefits depending on future battery costs and overhead line investment and maintenance costs.

REFERENSER

1:5 VÄRDERING AV TRAFIKENS NYTTOR OCH KOSTNADER: ELVÄGAR/ELLASTBILAR, INRIKES SJÖFART OCH TRAFIKSÄKERHET

EXTERNA EFFEKTER OCH INTERNALISERINGSGRAD FÖR INRIKES SJÖFART

Presentatör: Björn Olsson, Trafikanalys, Sverige

Författare: Björn Olsson, Trafikanalys, Sverige

INTRODUKTION

Trafikanalys har regeringens uppdrag att årligen rapportera analyser av transportsektorns samhällsekonomiska kostnader, i relation till skatte- och avgiftsuttag inom olika delar av den svenska och europeiska transportsektorn. Varje år sammanställer Trafikanalys i vilken utsträckning olika trafikslag betalar sina samhällsekonomiska kostnader för effekter som slitage, olyckor, buller, miljö och koldioxid. Vikten av situations- och fordonsspecifika marginalkostnader och prissättning (skatter och avgifter) tydliggörs.Trafikanalys har länge sett ett behov av att utveckla metoden för att beräkna externa effekter och internaliseringsgrad för svensk inrikes sjöfart. I vår senaste rapport gjorde vi därför en separat analys av externa effekterna och internaliseringsgraden för inrikes sjöfart.

METOD

Trafikanalys har låtit SMHI göra en analys med deras modell Shipair. SMHI har med hjälp av AIS-data analyserat olika fartygs inrikes rutter och distanser. Utifrån dessa har vi valt ett antal fartyg och för dessa analyserar vi externa effekter och internaliseringsgrad för den del av deras rutter som har gjorts inrikes i Sverige. En del fartyg går helt inrikes, medan andra går en del av rutten inrikes. Inledningsvis beskriver vi fartygens genomsnittliga externa kostnader. Därefter beskriver vi de uppgifter vi har om fartygens farleds- och lotsavgifter. Slutligen beräknar vi den grad av internalisering som detta innebär för fartygens externa kostnader. Vi grupperar fartygen efter storlek och i passagerar/ropaxfartyg respektive godsfartyg.

RESULTAT

Vi ser skillnader mellan kategorierna passagerarfartyg respektive godsfartyg och mellan storleksordningar på fartygen. Vi ser också skillnader mellan fartyg som använder olika bränslen som diesel respektive LNG, vilket inte är överraskande. Vi får rimliga och trovärdiga resulat när det gäller externa effekter. Däremot stöter vi på svårigheter att ta hänsyn till lotsavgifter och farledsavgifter utan att det ger orimliga resultat.

SLUTSATS

Detta är ett försök att beräkna externa effekter och internliseringsgrad baserat på AIS-data (analyserat av SMHI) och användning av publika uppgifter. Medan externa effekter är relativt enkla att analysera, finns det svårigheter att ta hänsyn till fartygens farleds- och lotsavgifter för att få fram till synes rimliga nivåer av internaliseringsgrad. Det får oss att tro att det behövs mer utveckling och analys av enskilda fartyg och deras avgifter för att ge en rättivsande bild av internaliseringsgraden hos inrikes sjöfart.

REFERENSER

Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader för 2023, Rapport 2024:3, Trafikanalys

THE VALUE OF A STATISTICAL LIFE IN ROAD SAFETY: A META ANALYSIS AND EXAMINATION OF PUBLICATION SELECTION BIAS

Presentatör: Henrik Andersson, VTI

Författare: Henrik Andersson, VTI Emma From, VTI

INTRODUKTION

The aim of this study is to conduct a meta-analysis of the value of safety using the empirical evidence from the published peer-review literature, and to examine whether publication bias is also of concern when it comes to the value of road-safety. We will focus on the value of preventing a fatality, usually referred to as the value of a statistical life (VSL), since it is the monetary value that has been of main interest in empirical studies. The objectives are twofold. The meta analysis will examine how different factors influence the VSL, including contextual factors and study design. The examination of publication bias will establish whether this is also an issue when it comes to VSL for road safety, and if so quantify the size of the effect. Hence, the findings from this study will be of both research and policy relevance.

METOD

We have conducted a systematic literature review resulting in ca 70 studies reporting VSL for road safety. These studies have been been analyzed using Funnel plots and regression analyses.

RESULTAT

Our findings suggest that income levels influence the VSL. That is, wealthier countries (ceteris paribus) have a higher marginal willingness to pay (MWTP) for fatality risk reductions. This is in line with economic theory. The income elasticity is below one, which is lower than studies covering other areas have found, though. We also find that the MWTP is higher in context with a higher baseline risk, which is also in line with economic theory. Our findings also find evidence for a publication selection bias. That is, relying on the overall evidence from empirical findings will overestimate the social value of safety.

SLUTSATS

The findings from this study may suggest that today's Swedish value for traffic safety is overestimated. This study is "in progress" and the potential magnitute of this bias needs to be further analyzed. This analysis will be finalized during the fall.

REFERENSER

1:6 EFFEKTER AV TILLGÄNGLIGHET: BEFOLKNING, BOSTADSINVESTERINGAR OCH PRODUKTIVITET

EFFEKTER AV TILLGÄNGLIGHETSFÖRÄNDRINGAR PÅ OMLOKALISERING AV BEFOLKNING OCH BOSTADSINVESTERINGAR – ETT NYTT MODELLPAKET

Presentatör: Gunnar Isacsson, Trafikverket, Sverige

Författare: Gunnar Isacsson, Trafikverket, Sverige Svante Berglund, Trafikverket, Sverige, Anna Enström, Trafikverket, Sverige, Jonas Westin, Umeå Universitet, Christer Anderstig, WSP

INTRODUKTION

Analyser av markanvändning och transporter efterfrågas i vissa sammanhang. Frågor som man kan vilja ha svar på är t.ex: (i) Vilka blir trafikeffekterna om vi lokaliserar bostäder och arbetsplatser på ett annat sätt? (ii) Vilka effekter uppkommer på lokaliseringen till följd av att tillgängligheten förändras? Den första frågan uppkommer ofta i samband med att man vill veta hur en exogen styrning av lokaliseringen via planinstrument skapar bättre förutsättningar för transporter. Den andra uppstår då man vill förstå hur åtgärder i infrastrukturen påverkar befolkningslokalisering och bostadsbyggande. Det finns anledning att på ett strukturerat sätt arbeta med markanvändning och hantera såväl planeringsrestriktioner som marknadens sätt att anpassa sig till de förutsättningar som transportsystemet ger. Samlok och LuSIM är modeller som kan användas för detta. Samlok hanterar effekter på lokalisering av hushåll och verksamheter till följd av tillgänglighetsförändringar medan LuSIM hanterar restriktioner på markanvändning och lokaliseringsprinciper på lokal nivå. Samlok-modellen bygger dock på relativt gamla data och kan bland annat därför behöva estimeras om. Syftet med denna studie är att ta fram en uppsättning modeller som gör det möjligt att: Analysera effekter på befolkningslokalisering av åtgärder i transportinfrastrukturen Analysera effekter på bostadsbyggande av Trafikverkets planer

METOD

Modeller för effekter av förändrad tillgänglighet på befolkningslokalisering har estimerats. En modell har också estimerats för att prognosticera fastighetspris utifrån historiskt pris, historisk tillgänglighet, och tillgänglighetsförändring för småhus respektive flerfamiljshus. Priset går sedan in i den modell som prognosticerar lokalisering på zon. Dessa knyts samman med LuSIM. Detta möjliggör att effekten av en tillgänglighetsförändring på lokal nivå kan tolkas som en realistisk utveckling av bebyggelsen till följd av en tillgänglighetsförändring. De nya modellerna för befolkningslokalisering syftar särskilt till att: (i) fokusera på processen för omlokalisering av befolkningen, (ii) beakta att olika typer av hushåll är mer eller mindre flyttbenägna och (iii) tydliggöra vilka kommuner som ökar respektive minskar i befolkningsstorlek till följd av tillgänglighetsförändringar i transportsystemet. Modellerna bygger på de tillgänglighetsförändringar som beräknas i transportmodellen SAMPERS.

RESULTAT

Modellerna har några centrala variabler som påverkar lokaliseringen. Den första är tillgängligheten som påverkar mellankommunala flyttningar, priset på fastigheter, vilken typ av bebyggelse som tillkommer samt sannolikheten att lokalisering sker till just en zon. Tätheten i en zon är central. Det är en tydlig indikator på vilken typ bebyggelse som kan komma ifråga i zonen. När tätheten i ett område närmar sig en maximal exploateringsnivå minskar sannolikheten att det tillkommer ytterligare bebyggelse i zonen. Täthet är en tydlig restriktion för småhus.

SLUTSATS

Vi har skattat och implementerat de grundläggande modeller som behövs för att skatta effekten på bebyggelsen till följd av förbättrad tillgänglighet. Resultaten är i linje med teoretiskt förväntade effekter. Det som har gjorts inom ramen för detta projekt kan liknas vid ett så kallat ”proof-of-concept”, dvs. att vi har genomfört ett grundläggande arbete med att ta fram modeller och implementerat dessa på ett sådant sätt att vi kan se att det kommer ut resultat som vi kan tro på.

REFERENSER

Börjesson, M., Isacsson, G., Andersson, M., Anderstig, C. (2019). ” Agglomeration, productivity and the role of transport system improvements”, Economics of Transportation 18 (2019) 27–39 Cameron, A.C., Trivedi, P.K., (2005). Microeconometrics: Methods and Applications. Cambridge University Press. Poot, J., Alimi, O., Cameron, M.P., Maré, D.C. (2016). ”The gravity model of migration: the successful comeback of an ageing superstar in regional science”, Journal of Regional Research, 36 (2016) 63–86

1:6 EFFEKTER AV TILLGÄNGLIGHET: BEFOLKNING, BOSTADSINVESTERINGAR OCH PRODUKTIVITET

THE IMPACT OF COMPANY CARS ON PRODUCTIVITY

Presentatör: Carl Berry, VTI

Författare: Carl Berry, VTI Maria Börjesson, VTI

INTRODUKTION

Company cars, juridically owned cars possessed and used privately by employees, are common in most OECD countries. The cost of possessing and using these cars is generally lower than if the car was bought privately (Harding, 2014), which leads to welfare losses from increased car possession and expenditure (Gutiérrez-i-Puigarnau and Van Ommeren, 2011; van Ommeren and Gutiérrez-i-Puigarnau, 2013). However, the previous literature has taken the productivity of the employee receiving a company car as given. We believe that there are two ways company cars can impact productivity. First, the lower cost of company cars than privately owned cars also implies a lower commuting cost. This may enable the employee to accept an employer further away, that may be a more productive match. Second, the employee would pay more in income tax if they received the monetary value of the company car as an increased wage rather than a company car. This decrease in the marginal tax rate may induce the employee to take on a more demanding position where they are more productive.

METOD

To estimate the effect of company car possession on productivity (taken as gross wage earnings) and tax revenues, we use fixed effects models applied to Swedish registry micro panel data from 2005 to 2020. The rich dataset contains socio-demographic variables for all adult Swedish individuals, where we can observe the residential location and the firm location for all workers. We only consider employed individuals, yielding 54 million observations. We take gross wage earnings to include cash wage earnings, social service contributions, and potential car costs if the employee is given a company car. Tax revenues include labour tax on wage earnings, the fringe benefit value from the company car, and social service contributions.

RESULTAT

We find that company car possession increases the gross wage earnings of the employee by 26 percent (€12000), and the income tax paid by 28 percent (€5400). We find that employees who receive a company car when changing employers commute longer distances, but they receive the same increase in gross wage earnings as those who stay with the same employer when receiving a company car. Furthermore, we find that there is an increase in the gross wage earnings excluding the cost of the company car when receiving a company car which is almost equal to the increase in tax revenue collected from the individual. This suggests that part of the compensation when taking on a more productive role is in the form of cash so that the net wage of the employee is almost unchanged.

SLUTSATS

Our results show that company car taxation may increase the productivity of the employee and that it also increases tax revenues. The same effect could be achieved by lowering marginal tax rates for all workers. However, in the absence of such actions company car taxation may be a second-best alternative. Furthermore, our results imply that the welfare losses found by previous studies, which assume that productivity was unchanged by company car taxation, may be overestimated.

REFERENSER

Gutiérrez-i-Puigarnau, E. and Van Ommeren, J.N. (2011) ‘WELFARE EFFECTS OF DISTORTIONARY FRINGE BENEFITS TAXATION: THE CASE OF EMPLOYER-PROVIDED CARS*: distortionary company car taxation’, International Economic Review, 52(4), pp. 1105–1122. Available at:

https://doi.org/10.1111/j.1468-2354.2011.00661.x. Harding, M. (2014) ‘Personal Tax Treatment of Company Cars and Commuting Expenses’. Available at: https://doi.org/10.1787/5jz14cg1s7vl-en. van Ommeren, J.N. and Gutiérrez-i-Puigarnau, E. (2013) ‘Distortionary company car taxation: deadweight losses through increased car ownership’, Empirical Economics, 45(3), pp. 1189–1204. Available at: https://doi.org/10.1007/s00181-012-0659-0.

EFFEKTIV UPPHANDLING AV INVESTERINGAR OCH UNDERHÅLL AV TRANSPORTINFRASTRUKTUR

Presentatör: Kristin Skjutar, EY

Författare: Linda Andersson, EY Kristin Skjutar, EY, Manfred Bergqvist, EY

INTRODUKTION

Effektiviteten i upphandlingsprocesser för transportinfrastruktur är en kritisk komponent i förvaltningen av Sveriges statsbudget. Optimering av dessa processer är essentiell för att garantera en ansvarsfull användning av offentliga medel och säkerställa att infrastrukturprojekten uppfyller uppsatta mål. Som den ledande upphandlande myndigheten står Trafikverket inför utmaningen att navigera i en miljö med stigande kostnader för transportinfrastrukturprojekt. Regeringen har i och med detta tilldelat Trafikanalys uppdraget att noggrant granska och förbättra Trafikverkets förmåga att kontrollera kostnader inom ramen för den nationella planen för transportinfrastruktur. Som en del av detta uppdrag har EY, på uppdrag av Trafikanalys, utfört en omfattande studie med syftet att belysa och jämföra de upphandlingsmetoder som används inom transportinfrastrukturområdet både i Sverige och internationellt. Studien ämnar svara på följande utredningsfrågor: Vilka upphandlingsformer använder respektive land sig av vid upphandling av underhåll respektive investeringar i väg och järnväg? Motiveras val av upphandlingsform i respektive land av effektivitetsskäl? I vilken utsträckning framkommer skillnader i val av viss upphandlingsform i olika sammanhang (investeringar, underhåll, trafikslag) för respektive land eller kluster av länder?

METOD

Studien syftar till att förstå och jämföra internationella upphandlingsprocesser för transportinfrastruktur. Genom intervjuer och litteraturstudier samlades erfarenheter från upphandlande myndigheter i Sverige, Norge, Danmark, Finland, Nederländerna och Storbritannien in för att ge en nyanserad bild av upphandlingsstrategier och -metoder. Semistrukturerade intervjuer genomfördes för att möjliggöra djupgående diskussioner, där förutbestämda frågor kunde utvidgas med följdfrågor för att fördjupa förståelsen av varje lands unika upphandlingsprocesser. Litteraturstudien syftade till att förstå faktorer som påverkar upphandlingseffektivitet och att kartlägga tillämpade metoder och modeller internationellt, med data från olika källor och expertkontakter.

RESULTAT

Resultaten understryker vikten av en öppen dialog med marknaden för att tydliggöra mål och förväntningar inför upphandlingar. Totalentreprenad är ofta det föredragna valet när entreprenörernas kompetens är hög, medan mindre komplexa projekt tenderar att leda till utförandeentreprenader. Marknadens begränsningar, särskilt inom järnvägssektorn, framhävs som en faktor som kan höja kostnaderna och begränsa innovationsmöjligheterna. Studien visar på fördelarna med att involvera entreprenörer tidigt i processen och att använda samarbetsmodeller för att främja effektivitet och innovation. Slutligen pekar resultaten på att befintliga traditioner och arbetsmetoder kan vara svåra att förändra. För att uppnå en mer flexibel och effektiv upphandlingsprocess krävs en medveten insats för att bryta gamla mönster och anamma nya, mer dynamiska metoder.

SLUTSATS

De undersökta länderna strävar gemensamt efter att förbättra sina upphandlingsmetoder och öka effektiviteten i transportinfrastrukturprojekt. Dialogbaserade förfaranden och samverkansmodeller framstår som centrala verktyg för effektivitet. Trots tillgängligheten av dessa verktyg, utgör kulturella och traditionella barriärer utmaningar för deras praktiska implementering. En påtaglig diskrepans mellan teori och praktik observeras, där totalentreprenader rekommenderas men utförandeentreprenader fortfarande är vanligast. För att stärka produktivitet och kostnadseffektivitet är det viktigt med noggrann uppföljning, flexibla prognoser och en innovationsfrämjande kultur. Dessutom är kompetens och effektiv projektledning avgörande för att framgångsrikt leda projekt, med hänsyn till varje projekts unika behov och den aktuella marknadssituationen.

REFERENSER

https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/sv_se/topics/government-and-public-sector/pdf/ey-se-report-trafikan-v2.pdf

TRÖGHETEN I ARBETET MED ATT FÖRBÄTTRA KOSTNADSKONTROLLEN I NATIONELL PLAN FÖR TRANSPORTINFRASTRUKTUREN

Presentatör: Patrik Tornberg, Trafikanalys

Författare: Patrik Tornberg, Trafikanalys Linda Ramstedt, Trafikanalys, Saman Rashid, Trafikanalys

INTRODUKTION

Regeringen har gett Trafikanalys i uppdrag att genomföra en granskning och uppföljning av Trafikverkets arbete med kostnadskontroll inom nationell plan för transportinfrastrukturen. I arbetet med detta uppdrag har Trafikanalys konstaterat att problemet med kostnadsökningar och bristfällig kostnadskontroll i den nationella planen har uppmärksammats vid ett flertal tillfällen under lång tid (Trafikanalys, 2024). Samtidigt kan det också konstateras att Trafikverket har vidtagit åtgärder och initierat utvecklingsarbeten inom flera av de områden som uppmärksammats över åren. Att arbetet med kostnadskontroll inte har gett avsedd effekt har Trafikverket själv konstaterat i de senaste årens årsredovisningar och pekat ut det som ett högt värderat riskområde. Många av de utvecklingsinsatser som har gjorts och som pågår har varit lovvärda men en begränsad samlad effekt av dessa indikerar mer grundläggande problem kring stigberoende och tröghet i det förändringsarbete som syftar till att stärka kostnadskontrollen. Mot den bakgrunden har Trafikanalys initierat ett arbete med att undersöka denna tröghet. Syftet är att öka förståelsen för mer grundläggande strukturella hinder för stärkt kostnadskontroll i den verksamhet Trafikverket bedriver inom ramen för nationell plan för transportinfrastrukturen.

METOD

Trafikanalys genomför ett antal aktiviteter med syftet att fördjupa förståelsen av trögheten i förändringsarbetet mot förbättrad kostnadskontroll. Bland annat följs åtgärdsförslag från tidigare utredningar med bäring på kostnadskontroll upp. Ett viktigt underlag är en studie som genomförs av VTI på uppdrag av Trafikanalys under hösten 2024. Studien bygger på intervjuer med personer med djupa insikter och erfarenheter från Trafikverkets planeringsverksamhet under tiden sedan Trafikverkets bildande och som även har insyn i viktiga organisationsförändringar, nya arbetsmetoder och rutiner som har införts. Som komplement till intervjuerna görs även en analys av centrala styrdokument (främst regeringens direktiv till Trafikverket och propositioner) under de senaste planeringsomgångarna i syfte att undersöka eventuella variationer över tid i regeringens betoning på kostnadskontroll.

RESULTAT

Preliminära resultat från detta arbete pekar på att de åtgärder som vidtas och har vidtagits för att stärka kostnadskontrollen har varit relevanta och angelägna men att de inte får fullt genomslag. Exempel på orsaker till det finns i svårigheter att samordna stora utvecklingsinsatser, bristande möjligheter att följa upp verksamheten och incitamentsstrukturer som innebär att kostnadskontroll inte alltid är prioriterat.

SLUTSATS

En slutsats av arbetet är att problematiken med bristande kostnadskontroll i den nationella planen är mer djupgående än att den enkelt kan reduceras ner till enskilda förklaringsfaktorer. En tolkning av det är därför att denna problematik behöver förstås ur ett brett perspektiv där kostnadsberäkningar utgör en del, organisatoriska förhållanden och informationshantering en annan, den interna och den externa styrningen en tredje, osv. Det innebär också att problemet inte kan hanteras med ett fåtal lösningar enbart, utan behöver adresseras på många organisatoriska nivåer samtidigt i Trafikverket och i styrningen av Trafikverket.

REFERENSER

Trafikanalys (2024): Granskning och uppföljning av Trafikverkets arbete med kostnadskontroll – delredovisning. Rapport: 2024:5.

2. TRAFIKTEKNIK, PLANERING OCH STYRNING

STORSKALIG MOBILITETSDATA FÖR TRAFIKPLANERING

Presentatör: David Gundlegård, Linköpings universitet

Författare: David Gundlegård, Linköpings universitet Clas Rydergren, Linköpings universitet, Joakim Ahlberg, Ramboll, Anders Sjöholm, Ramboll

INTRODUKTION

Nya storskaliga datakällor för mobilitet, som GPS-baserad probe-data och mobilnätdata, har på senare tid fått ökat intresse inom trafikplaneringsapplikationer [1], [2]. Dessa datakällor är baserade på kontinuerliga positionsobservationer av ett urval av enheter som möjliggör ny förståelse av spatiotemporala mobilitetsmönster både inom och mellan städer. Att skatta OD-matriser från storskalig mobilitetsdata har varit ett mycket aktivt forskningsområde de senaste åren. Tidigare forskning analyserar exempelvis tidsaspekten av kontinuerlig skattning av OD-matriser [3], hur GPS-data [4] och mobilnätsdata [5] kan användas för att förbättra skattningen. Forskning som fokuserar på att kombinera både GPS- och mobilnätsdata för skattning av OD-matriser för längre tidsperioder är dock fortfarande väldigt begränsad. Att skatta flöden för tung trafik med hjälp av dessa data är också ett område som är väldigt aktuellt men med stort behov av metodutveckling och verifiering av möjligheter och utmaningar [6]. Att på ett automatiserat sätt kontinuerligt kunna skatta OD-, rutt- och länkflöden över stora geografiska områden har många användningsområden. Dels möjliggörs kontinuerliga uppföljningar om hur transportsystemet presterar, vilket kan användas för att följa upp exempelvis miljö- eller tillgänglighetsmål. Denna typ av kontinuerlig skattning ger också möjlighet för mer systematisk före-efteranalys av förändringar i transportsystemet. Dels är OD-matriser också en viktig input för många modeller som används vid planeringsfrågor, exempelvis åtgärdsvalstudier. Slutligen ger de förbättrade skattningarna av OD-, rutt- och länkflöden på sikt även potential att förbättra prognosmodeller, då det blir lättare att förstå kopplingen mellan olika former av åtgärder och dess framtida påverkan på trafikanternas resmönster.

METOD

Konceptet datadriven nätutläggning, som utvecklats vid LiU de senaste åren, har använts för att samtidigt skatta både OD- och länkflöden, för att möjliggöra en konsistent skattning av dessa. Metoden ger möjlighet att kombinera probe-baserade skattningar av OD- och länkflöden med länkflödesmätningar, mobilnätsdata och tidigare skattningar av OD-matriser. Den datadrivna nätutläggningen består av två huvudkomponenter, en del som skattar ruttval och en del som propagerar trafik i tid och rum, givet skattat ruttval för en viss tidsperiod. Resultatet från den datadrivna nätutläggningen är en tidsuppdelad fördelningsmatris som fördelar efterfrågan i vägnätet med hjälp av observationer av restid och ruttval som input. Metoden för att propagera trafik finns beskriven i [7], medan metoden för att skatta ruttval och OD baseras på [8].

RESULTAT

De utvecklade metoderna har hittils utvärderats för ett testområde i Stockholm [9] samt för Norrköpings kommun. I Stockholm utvärderas kontinuerlig skattning av konsistenta OD- och länkflöden för ett mindre nätverk på timnivå. I Norrköping är fokus på att skatta en tidsuppdelad OD-matris för en typdag som kan användas som indata till kommunens VISUM-modell och möjliggöra analyser kopplat till Ostlänkens påverkan på stadens trafik.

SLUTSATS

Automatiserad, konsistent och kontinuerlig skattning av OD-, rutt- och länkflöden har många användningsområden, men är också mycket komplext. Utvärderingen visar på lovande resultat för ett mindre och ett medelstort geografiskt område. Att skatta fördelningsmatrisen som kopplar ihop dessa typer av flöden för stora nätverk är mycket utmanande och kräver mer forskning för att utvärdera utvecklade metoder över längre tidsperioder och olika geografiska områden samt utnyttja olika typer av mobilitetsdata på bästa sätt samt.

REFERENSER

[1] N. Markovic, P. Sekula, Z. Vander Laan, G. Andrienko, och N. Andrienko, ”Applications of Trajectory Data From the Perspective of a Road Transportation Agency: Literature Review and Maryland Case Study”, IEEE Trans. Intell. Transport. Syst., vol. 20, nr 5, s. 1858–1869, maj 2019, doi: 10.1109/TITS.2018.2843298. [2] C. Anda, A. Erath, och P. J. Fourie, ”Transport modelling in the age of big data”, International Journal of Urban Sciences, vol. 21, nr sup1, s. 19–42, aug. 2017, doi: 10.1080/12265934.2017.1281150. [3] W. Ma och Z.S.Qian, “Estimating multi-year 24/7 origin-destination demand using high-granular multi-source traffic data”, Transportation Research Part C: Emerging Technologies, vol. 96, s. 96-121, sep. 2018, doi: 10.1016/j.trc.2018.09.002. [4] Mitra, A., Attanasi, A., Meschini, L. and Gentile, G. (2020), Methodology for O-D matrix estimation using the revealed paths of floating car data on large-scale networks. IET Intell. Transp. Syst., 14: 1704-1711. https://doi.org/10.1049/iet-its.2019.0684 [5] M. Fekih, et. al (2022) Potential of cellular signaling data for time-of-day estimation and spatial classification of travel demand: a large-scale comparative study with travel survey and land use data, Transportation Letters, 14:7, 787-805, DOI: 10.1080/19427867.2021.1945854 [6] L. Malik, G. Tiwari, U. Biswas and J. Woxenius, Estimating urban freight flow using limited data: The case of Delhi, India, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Volume 149, 2021, 102316, ISSN 1366-5545, https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102316. [7] N. Tsanakas, D. Gundlegård & C. Rydergren (2023) O–D matrix estimation based on data-driven network assignment, Transportmetrica B: Transport Dynamics, 11:1, 376-407, DOI: 10.1080/21680566.2022.2080128 [8] N. Tsanakas, J. Ekström, D. Gundlegård, J. Olstam, och C. Rydergren, ”Data-driven network loading”, Transportmetrica B: Transport Dynamics, s. 1–29, nov. 2020, doi: 10.1080/21680566.2020.1847213 [9] G. Wei, D. Gundlegård and C. Rydergren, Consistent origin-destination and link flow estimation based on data-driven network assignment, Euro Working Group on Transportation 2024, Lund

SMART-CARD BASED ANALYSIS OF DURING- AND POST-DISRUPTION IMPACTS ON PUBLIC TRANSPORT PASSENGERS' TRAVEL PATTERNS

Presentatör: Wilco Burghout, KTH Royal Institute of Technology

Författare: Wilco Burghout, KTH Royal Institute of Technology Nutta Sittirash, KTH Royal Institute of Technology, Matej Cebecauer, KTH Royal Institute of Technology, Anastasios Skoufas, KTH Royal Institute of Technology

INTRODUKTION

PT systems in large cities play a crucial role, serving millions of commuters daily (1). Both planned and unplanned disruptions can affect their efficiency and reliability. Moreover, planned disruptions can have a significant accumulative impact compared to unplanned disruptions (2). It is mentioned in (3) that the normal travel of transport passengers and the network can be disturbed by public transport strikes by increasing the use of personal vehicles. Most existing studies focus on one or two affected modes of travel during disruptions. For instance, (4) collects a set of unplanned disruptions data for 7 years to explore important factors affecting operation delays, and a binary choice model is developed to explore the determinant factors of the affected area. Their results show that the affected area is influenced by the signal control system, line operation direction, disruption location, and disruption types. A number of studies (4,5,6,7) find that planned as well as unplanned disruptions may result in degraded service quality, reduced ridership and revenue loss. Therefore, understanding passengers' behavioral responses and spatio-temporal patterns during- and post- disruptions is essential for improving disruption management (2).

METOD

This study examines the impacts of planned disruptions on PT systems and passengers, using a drivers' strike in the Stockholm commuter rail in 2023 as a case study. A systematic framework is proposed for a data-driven analysis based on Smart-card data at two levels: 1) Aggregate level: Examines demand patterns across the system (network-wide), line, and station levels, and 2) Individual Level: Focuses on the travel diaries of commuter rail passengers and their patterns, considering the impact of the affected group on the onboard loads. The analysis considers three periods: pre-disruption (baseline), during-disruption, and post-disruption.

RESULTAT

The results show that the disruption led to a dramatic decrease in passenger demand for the commuter rail, and an increase for the metro system. Demand decreased more at transfer stations, compared to other key stations. The disruption had a marked lasting effect, as post-disruption passenger demand remained low at many stations compared to pre-disruption levels, and demand remained elevated on close-by alternative public transport modes such as the metro. The analysis also shows network-wide impacts beyond the affected mode, lasting beyond the disruptions.

SLUTSATS

These results provide valuable insights to traffic planners and operators in decision-making and transport planning. In particular, we find that certain stations and segments are more vulnerable to disruptive events, indicating where effective disruption management might be needed for a more resilient transport system.

REFERENSER

Cebecauer, M., W. Burghout, E. Jenelius, T. Babicheva, and D. Leffler, Integrating Demand Responsive Services Into Public Transport Disruption Management. IEEE Open Journal of Intelligent Transportation Systems, Vol. 2, 2021, pp. 24–36. Yap, M. and O. Cats, Analysis and prediction of ridership impacts during planned publictransport disruptions. Journal of Public Transportation, Vol. 24, 2022, p. 100036. Levinson, D. M., H. X. Liu, and M. Bell (eds.) Network Reliability in Practice: SelectedPapers from the Fourth International

Symposium on Transportation Network Reliability.Transportation Research, Economics and Policy, Springer New York, 2012. Chen, X., Z. Ma, and Z. Li, Unplanned Disruption Analysis and Impact Modeling in Urban Railway Systems. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, Vol. 2676, No. 10, 2022, pp. 16–27. Ceder, A., Public transit planning and operation: theory, modelling and practice. Transport/Infrastructure, Butterworth-Heinemann, 1st ed., 2007. Liu, T., Z. Ma, and H. N. Koutsopoulos, Unplanned Disruption Analysis in Urban Railway Systems Using Smart Card Data. Urban Rail Transit, Vol. 7, No. 3, 2021, pp. 177–190. Nazem, M., A. Lomone, A. Chu, and T. Spurr, Analysis of travel pattern changes due to a medium-term disruption on public transit networks using smart card data. Transportation Research Procedia, Vol. 32, 2018, pp. 585–596. Lin, J. Y.-J., E. Jenelius, M. Cebecauer, I. Rubensson, and C. Chen, The equity of public transport crowding exposure. Vol. 110, 2023, p. 103631. Almlöf, E., I. Rubensson, M. Cebecauer, and E. Jenelius, Who continued travelling by public transport during COVID-19? Socioeconomic factors explaining travel behaviour in Stockholm 2020 based on smart card data. European Transport Research Review, Vol. 13,No. 1, 2021, p. 31.

UPPDATERING AV TRAFIKVARIATION ÖVER ÅRET. REVIDERADE SAMBAND FÖR TRAFIKINDEX OCH RANGKURVOR BERÄKNADE FRÅN MÄTDATA

Presentatör: Ary P. Silvano, Statens väg- och transportforskningsinstitut, Trafik och trafikant, TRAF, Trafiksäkerhet och trafiksystem, TST.

Författare: Ary P. Silvano, Statens väg- och transportforskningsinstitut, Trafik och trafikant, TRAF, Trafiksäkerhet och trafiksystem, TST. Johan Olstam, Statens väg- och transportforskningsinstitut, Samhälle, miljö och transporter, SAMT, Trafikanalys och logistik, TAL.; Linköpings universitet, Institutionen för teknik och naturvetenskap, Kommunikations- och transportsystem, KTS.

INTRODUKTION

Trafikverkets effektsamband för transportsystemet inkluderar schabloner som beskriver trafikvariationer över tid. Dessa används för att omräkna årsdygnstrafik (ÅDT) till timtrafik och fördela trafik över årets timmar. Schablonerna används i flera av Trafikverkets verktyg och modeller, exempelvis EVA, SIMAIR och HBEFA. Eftersom schablonerna bygger på äldre data (2005) och trafikmönstren har förändrats under de senaste decennierna, finns ett behov av att utvärdera och eventuellt uppdatera schablonerna för att bättre spegla dagens förhållanden. Antalet nya mätpunkter som ingår i beräkningen har också ökat, vilket gör uppdateringen ännu mer nödvändig

METOD

Denna studie, financierad av Trafikverket, syftar till att uppdatera de nationella trafikschablonerna baserat på empiriska data från åren 2018 och 2019. Uppdateringen har genomförts enligt samma metod som användes i Björketun och Carlsson (2005). Metoden utgår från kvoten mellan sommardygnstrafiken och årsdygnstrafiken för att klassificera trafikmönstret för varje mätpunkt i tre olika trafikvariationstyper: närtrafik, genomfartstrafik och turisttrafik. Schablonerna inkluderar trafikvariationsindex (tim-, veckodags-, månads- och storhelgsindex) samt rangkurvor per trafikvariationstyp.

RESULTAT

Resultaten indikerar att vissa förändringar har skett, där närtrafiken har ändrats minst sedan föregående uppdatering, även om det kan observeras att morgonens trafiktopp nu inträffar något tidigare. Genomfartstrafik uppvisar en liknande tendens, men med högre flödestoppar. För turisttrafik ses en betydligt högre andel av årstrafiken under sommarmånaderna, jämfört med resultat år 2005. Storhelgstrafiken har också förändrats, med en markant ökning av indexen, samtidigt som individer väljer att resa ut och hem tidigare, jämfört med år 2005. Detta antyder att individer i allt större utsträckning väljer att resa under storhelgsdagar jämfört med tidigare år. När det gäller rangkurvorna har närtrafiken ändrats minst, medan genomfartstrafiken och turisttrafiken visar högre flöden och andelar av trafikarbetet i de högsta rangerna jämfört med resultat år 2005. Det finns en viss osäkerhet i beräkningarna, som enbart baseras på data från traditionella mätningar (induktiva loopdetektorer och slangar) från cirka 80 mätpunkter. För att säkerställa tillförlitligheten i trafikanalyserna samt fånga upp mer regionala och kommunala trafikvariationer för ett större geografiskt område, föreslås användningen av alternativa datakällor (mobilnäts-, satellit- och fordonsdata), vilket diskuterades under en Workshop inom projektet (Silvano, 2024).

SLUTSATS

Rekommendationerna från studien inkluderar (i) genomförande av en förstudie för att identifiera trafikvariationstyper och deras gränser med hjälp av alternativa metoder som klusteranalys samt en känslighetsanalys av resultaten, (ii) genomförande av pilotstudier med alternativa datakällor för att fånga upp detaljerade trafikvariationer för större geografiska områden, jämfört med traditionella mätningar, och (iii) ännu viktigare, genomförande av en förstudie för att identifiera proxy-parametrar som kan indikera när en uppdatering av de nationella trafikschablonerna är nödvändig på grund av betydande förändringar i resmönster.

REFERENSER

Björketun, U. & Carlsson, A., 2005. Trafikvariation över året - Trafikindex och rangkurvor beräknade från mätdata, u.o.: VTI Notat 31. Ericsson, E., Persson, A., Nolinder, E. & Vourenmaa Berdica, K., 2022. Trafikarbetes fördelning på HBEFA-modellens trafiksituationer, Malmö: WSP. Olstam, J., Engelson, L., Johansson, L. & Rydergren, C., 2016. Nya restidsfunktioner med korsningsfördröjning, Linköping: VTI rapport 890. Silvano, A. P., 2024. Exploring alternative data sources for estimating traffic index variations, traffic flow ranks, and the Annual Average Daily Traffic (AADT): Insights and outcomes from a workshop, Linköping: VTI. Trafikverket, 2016. Bygg om eller bygg nytt - Effektsamband för transportsystem, Kapitel 3 Trafikanalyser., u.o.: Trafikverket.

2:1 ANALYS AV RESMÖNSTER

ANALYS AV INDIVIDUELLA VARIATIONER I RESMÖNSTER ÖVER TID – RESULTAT AV EN ETTÅRIG RESVANEUNDERSÖKNING

Presentatör: Ulrik Berggren, Lunds universitet; K2 - Nationellt kunskapsscentrum för kollektivtrafik

Författare: Ulrik Berggren, Lunds universitet; K2 - Nationellt kunskapsscentrum för kollektivtrafik Lena Winslott Hiselius, Lunds universitet; K2 - Nationellt kunskapsscentrum för kollektivtrafik, Emeli Adell, Trivector Traffic AB

INTRODUKTION

För att kunna utforma styrmedel och andra åtgärder som på ett effektivt sätt leder transportsystemet i en hållbar riktning behövs kunskap om människorna som berörs. I nuläget samlas den data över medborgarnas resor och resmönster, som sedan ligger till grund för de beslutsstödjande verktyg såsom prognosmodeller, in med hjälp av resdagböcker där ett statistiskt urval av befolkningen besvarar hur hen har rest under en viss dag. Detta ger svar på resmönster på populationsnivå men inte för individer. Vi behöver bättre förstå variationer i resande på individnivå för att kunna införa långsiktigt fungerande åtgärder och vi behöver förstå hur resandet i ett helhetsperspektiv fungerar för individer; hur människors vardag och liv fungerar snarare än enbart hur enskilda resor eller ärenden fördelas. Nyare metoder för insamling av resvanedata öppnar nu upp för en betydligt mer detaljerad beskrivning av individers förflyttningar över betydligt längre tidsintervall än ett dygn som varit möjliga med hittills tillgängliga konventionella resvaneundersökningsmetoder. Hur hänger val enda dagen (eller veckan) ihop med vad individen gjorde dagen (eller veckan) innan? Hur ofta besöker man samma destinationer? Med ständigt samma färdmedel, eller olika? Hur stora är olika färdmedelsvanegrupper? Och hur vanemässigt är respektive kategoris beteende? Det unika datamaterialet har även legat till grund för en analys och utvärdering av metoden att samla in så här pass långa tidsserier per individ.

METOD

I studien analyserar vi individuellt resebeteende baserat på en 365-dagars resvaneundersökning i Sverige där data samlats in med appen TravelVu (Clark et al, 2017). Appen utnyttjar GPS-baserad information för att generera en föreslagen resedagbok för varje dag. Vid användning av applikationen (appen) samlar deltagarna in information om varje resa, inklusive starttid, sluttid, transportsätt, reslängd, hastighet och rutt, samt uppgifter om individen såsom ålder och kön. Deltagarna behöver godkänna det av appen insamlade materialet dagligen. I det slutliga urvalet av individer för analysen fanns totalt 89 deltagare. Resbeteende, sett till antal resor och reslängd per färdmedel, har legat till grund för statistiska analyser av individers beteendevariationer. Resultatet av analyserna har jämförts med analys av motsvarande data från en större grupp deltagare som samlade in resvanedata under en månad med samma metod som årsstudien.

RESULTAT

Preliminära resultat av visar på större variation än förväntat mellan dagar och veckor, där exempelvis antal bilresor per dygn varierar veckovis från ett minimum på 1,74 till ett maximum på 2,75. Motsvarande per månad är 1,7 bilresor per dygn och individ i januari till 2,5 i juli. Liknande data har erhållits för cykel och kollektivtrafik. Överlag visar sommarmånaderna på ett större resande än övriga månader.

SLUTSATS

Hittillsvarande preliminära analyser visar på svårigheterna med att erhålla ett för befolkningen i stort representativt urval i en undersökning som kräver ett långsiktigt åtagande från respondentens sida. Deltagarna är äldre och i mindre grad förvärvsarbetande än i befolkningen i stort, vilket också återspeglas i fördelningen på ärende. Ansatsen visar dock på möjligheterna med att se mönster i denna typ av data som inte är möjliga att se från data över resvanor insamlade med konventionella en-dags resdagböcker.

REFERENSER

Clark, A., Adell, E., Nilsson, A., & Indebetou, L. (2017). Detailed Mapping of Tools and Applications for Travel Surveys (2017:32). Retrieved from Lund: https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/underlagsrapporter/2017/english-versiontrivector- detailed-mapping-of-tools-and-applications-for-travel-surveys2.pdf

FÖRBÄTTRAD GENERERINGSMODELL FÖR LÅNGVÄGA INRIKESRESOR

Presentatör: Ida Kristoffersson, VTI, Stockholm, Sverige

Författare: Ida Kristoffersson, VTI, Stockholm, Sverige Chengxi Liu, VTI, Stockholm, Sverige, Angelica Andersson, VTI, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Vid nationell planering av större infrastrukturprojekt använder Trafikverket modellen Sampers (Beser and Algers 2002) för att utvärdera projektens påverkan på persontransporter (antal resor, restider och flöden), för att beräkna om projekten är samhällsekonomiskt lönsamma. Sampers har en modul för långväga resor över 100km, vilken inte uppdaterades i den nya Sampers4 som släpptes våren 2024. Långväga resor är inte lika många som de regionala resorna, men eftersom de ofta sker över långa avstånd har de ändå stor påverkan på till exempel utsläpp. I Sampers långväga modul finns en modell för generering av långväga inrikesresor. Denna modell beräknar hur många resor som genereras från varje av de 682 zonerna, uppdelat på privat-, arbets- och tjänsteresor. Nuvarande genereringsmodell har ett antal brister: 1) Den överskattar totalt antal långväga resor som genereras från storstads-zoner, 2) Den överskattar antal långväga tjänsteresor, 3) Den lyckas inte fånga Gotlands speciella karaktäristik som svårtillgänglig ö med många turistresor.

METOD

I detta projekt testar vi hypotesen att zoner som har många målpunkter inom 100km genererar färre långväga resor per person jämfört med zoner som har få målpunkter nära. Logiken är att ett rikt regionalt utbud minskar efterfrågan på långväga resande. Liknande tillgänglighetsmått finns i USA:s nationella modell (FHWA 2018). I nyttofunktionen i skattningen lägger vi till två variabler – en som beskriver tillgänglighet till målpunkter inom 100 km (regional logsumma) och en som beskriver tillgänglighet till målpunkter bortom 100km (långväga logsumma). Vi använder data från nationella resvaneundersökningen RVU2011-16 (Holmström 2017) för att skatta genereringsmodeller för långväga inrikesresor. Modellerna skattas som binära logit-modeller där valet står mellan att resa eller att inte resa. Eftersom de parametrar som skattas i resegenereringsmodellen i detta projekt är tänkta att tillämpas på den syntetiska befolkning som finns i Sampers4, utvärderas enbart socioekonomiska förklaringsvariabler som både finns med i RVU 2011–2016 och i den syntetiska befolkningen. Bland förklaringsvariablerna finns ålder, kön, barn i hushållet, boendeform villa, individinkomst, hushållsinkomst och tillgänglighet på regionala och långväga avstånd.

RESULTAT

Nya genereringsmodeller har skattats för långväga inrikes privat-, arbets-, och tjänsteresor. För arbets- och tjänsteresor verkar hypotesen om att ett rikt regionalt minskar efterfrågan på långväga resande stämma – parametrarna både för regional och långväga tillgänglighet blir signifikanta i modellerna och får förväntat tecken (negativt för regional logsumma och positivt för långväga logsumma). För privatresor verkar dock hypotesen inte riktigt stämma. Bara parametern för långväga tillgänglighet blir signifikant och bara i två av fyra delmodeller (vistelse över dagen och 1–2 nätter). För privatresor är det i stället länsspecifika dummy-variabler som spelar en större roll för genereringen.

SLUTSATS

Detta projekt har bidragit med utvecklandet och skattandet av en förbättrad resegenereringsmodell för långväga privat-, arbets- och tjänsteresor, segmenterat på vistelsetid för privatresor. Den nya resegenereringsmodellen tar hänsyn till både långväga och regional tillgänglighet, samt socio-ekonomi hos resenärerna. Jämfört med Sampers4 basprognos 2024 resegenereringsmodell, överskattar modellen inte längre i samma utsträckning resor som genereras från storstadszoner och antalet tjänsteresor är 20% högre i stället för 40% högre. Gotland visar stor förbättring efter införandet av en läns-specifik dummyvariabel.

REFERENSER

Beser, Muriel, and Staffan Algers. 2002. “SAMPERS—The New Swedish National Travel Demand Forecasting Tool.” In National Transport Models, 101–18. Springer. http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-04853-5_9.
FHWA. 2018. “National Long-Distance Passenger Model Documentation - Model Development.” DTFH61-10-R-00036.
https://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/analysisframework/docs/final_report_long_distance_national_multimodal_model_supplemental_work_final.pdf.Holmström, Andreas. 2017. “The National Travel Survey, RVU Sverige (Sweden) 2015-2016.” https://www.trafa.se/globalassets/statistik/resvanor/2016/rvu_sverige_2016-reviderad-7-juli.pdf.

GRANSKNING AV SAMPERS FLÖDESFUNKTIONER

Presentatör: Olivier Canella, Canella, Olivier; Berglund, Svante

Författare: Olivier Canella, Canella, Olivier; Berglund, Svante

INTRODUKTION

Sambandet mellan trafikvolymen på en länk och restiden (dvs. volume-delay function, VDF) är en central komponent i våra statiska trafikmodeller (som Sampers). De har betydelse för de restider som går in i efterfrågeberäkningarna och det har stor betydelse för de beräknade nyttorna vid analys av objekt. Nuvarande flödesfunktioner innehåller en korsningsfördröjning sedan basprognos 2018 (se Olstam, 2016 och Sampers dokumentation, Trafikverket 2024). Att flödesfunktionerna är korrekta är även viktigt för de olika prognoserna som Trafikverket tar fram då felaktiga flödesfunktioner både kan ge felaktigt mycket trängsel i prognosen men även underskatta framtida problem med trängsel. Beräknad restid för bil har också betydelse för valet av färdmedel i färdmedelsvalsmodellerna. Vad är centrala egenskaper hos flödesfunktioner? De flesta objekt som studeras av Trafikverket med statiska modeller är större statliga vägobjekt utanför tätort (bland annat Tvärförbindelse Södertörn, Förbifart Ö-vik, Förbifart Skellefteå, ÅVS Västerleden m.fl.). Det innebär att studieobjekten i sig sällan omfattar tätortsegenskaper som signaler men kan ändå vara beroende av hur signalreglering representeras för att alternativa rutter ska bli korrekt beräknade.

METOD

Vi har gått igenom delar av den internationella litteraturen som berör flödesfunktioner (Kniez & Kocianova, 2023) och översiktligt tittat på hur man gör i andra länder (Norge, Danmark, Finland, Frankrike, USA). Nuvarande Sampers flödesfunktion har sedan analyserats med hjälp av förmiddagens maxtimme trafikräkning (ca 23 000 datapunkter) samt restidsdata. Ett uttag från Trafikverket STRESS-databasen (där bland annat restidsdata samlas in kontinuerligt för olika rutter) gjorts där friflöde restid (natt) och förmiddagens maxtimme (max 30 minuter mellan kl7 och 9) normalrestid (restid som det är normalt för en rutt för varje 5-min intervall baserat på historisk data en tidsperiod bakåt) plockats ut för 24 rutter i Stockholm, 8 rutter i Malmö och 20 rutter i Göteborgsområde för respektive riktning vilket ger 104 mätpunkt per tidsperiod. En jämförelse mellan Sampers modellresultat och statistik har genomförts och alternativa parametrar i flödesfunktionerna har testats. Lönsamhetsberäkningar har körts för ett stort vägobjekt med olika parametrar för att analysera påverkan på de olika komponenter av nyttan.

RESULTAT

Vi har noterat att funktionerna överskattar påtagligt tidsfördröjningen där landsbygds-VDF används (bland annat motorvägsystem) och ser ut att underskatta tidsfördröjningen i tätort. Konsekvensen för samhällsekonomiska nyttan observeras för trafiksäkerhet och restidsnytta där skillnaden kan vara påtagligt.

SLUTSATS

Vårt förslag till fortsatt arbete omfattar tillfälliga korrigeringar i närtid och på längre sikt framtagande av nya flödesfunktioner. Förändringar av flödesfunktioner är ett betydande ingrepp som kräver kalibreringar och en omfattande granskning. Ändringar i modellerna kan ske i samband med släpp av nya basprognoser närmast BP26 eller BP28.

REFERENSER

Olstam J., Engelson L., Johansson L. & Rydergren C. (2016) Nya restidsfunktioner med korsningsfördröjning, VTI rapport 890. Kniz, A. & Kocianova, A. (2023), Analysis in the field of volume-delay function research, TRANSCOM 2023:15th International Scientific Conference on Sustainable, Modern and Safe Transport. Trafikverket (2024), Indata och kodningsprinciper för Sampers/Samkalk 4, Indata och kodningsprinciper för Sampers/Samkalk 4 (trafikverket.se)

PÅVERKAN AV INDATA-OSÄKERHET I STORSKALIGA TRANSPORTMODELLER OCH DESS EFFEKT PÅ NYTTOKOSTNADSANALYSER

Presentatör: Clas Rydergren, Linköping Universitet, Linköping, Sverige

Författare: Clas Rydergren, Linköping Universitet, Linköping, Sverige Olga Petrik, Ramboll Sverige AB, Malin Andersson, Ramboll Sverige AB, Susanna Sjöstrand, Ramboll Sverige AB, Anders Sjöholm, Ramboll Sverige AB, Leonid Engelson, Linköping Universitet, Linköping, Sverige

INTRODUKTION

Den osäkerhet som finns i resultaten från storskaliga transportmodeller härrör dels från antaganden om modellens struktur, dels från osäkerheter i indata både i modellparametrar och modellscenario. Osäkerheten i modellresultaten påverkar åtgärders och projekts beräknade nytta och kan därmed påverka policy- och investeringsbeslut som fattas med modellens resultat som grund. Analys av vilka indata som påverkar osäkerheten i beräknade nyttor mest är intresse när en modell utvecklas, när indata tas fram för modellen, och när modellen tillämpas Olika indata är förknippade med osäkerheter i olika storleksordningar. Första steget i osäkerhetsanalysen är därför att identifiera intervall för osäkerheterna i indata. Andra steget är att ta reda på hur modellen reagerar på dessa osäkerheter. Osäkerhetsanalys gör det möjligt att kvantifiera hur osäkerheten i indata fortplantar sig i osäkerheter i beräknade nyttor (De Jong m.fl. 2007). Osäkerhetsanalysen genomförs genom upprepade körningar med modellen. Beroende på var i modellens struktur som indata tillämpas kan begränsad eller fullständig modellkörning behöva göras, vilket för storskaliga modeller är mycket tidskrävande. En fullständig modellkörning kräver flera dagars beräkningstid. Studien syftar till att ta fram data om variationerna i nytto-kostnadsresultat från osäkerheter i indata i Sampers (version 4). Målet med studien är dels att utveckla tekniker för och genomföra systematiska osäkerhetsanalyser med den nationella transportmodellen Sampers, dels att identifiera indata för detta modellsystem där osäkerheter i indata är mest kritisk för modellresultaten.

METOD

Metoden som används för beräkning av osäkerhetsanalysen bygger på kartläggning av osäkerhet i indata (intervall eller fördelningar) samt upprepade modellkörningar. Då antalet olika indata är stort har en inledande sållning gjorts för att minska antalet modellkörningar som krävs. Utdata från körningarna har analyserats för flera utdatadimensioner. Dels de fem kategorier av nyttor som beräknas enligt SamKalk, dels påverkan på färdmedelsval och reslängder. Av extra stort intresse att se vilka osäkerheter som påverkar en rangordning av investeringsobjekt (Eliasson m.fl. 2014).

RESULTAT

Osäkerhetsanalyserna har skapats utifrån två åtgärdsvalsstudier, Tvärförbindelse Södertörn respektive Pendeltågssystemet i Stockholm med 20- tågskonceptet (ÅVS Pendel). Utsållningen bland modellens indata och parametrar har identifierat 5 klasser av parametrar som använts i analysen: parkeringskostnad, tidsvärden, restidesfunktioner bil, värderingar av kollektivtrafikens tidskomponenter och befolkningsmängd. Totalt har nio indataparametrar analyserat i dessa fem klasser. Utöver att analysera effekten av osäkerhet i dessa nio indataparametrar så har vi även studerat par av parametrar för att visa på hur osäkerhet i utdata endera kan jämnas ut eller förstärkas när flera indata är osäkra. Resultaten baseras på 40-tal modellkörningar.

SLUTSATS

I presentationen visar vi resultat för de kvantitativa experimenten för de valda indataparametrarna och åtgärdsvalsstudierna. Resultaten visar hur osäkerhet i indata påverkar och visar också hur viktigt det är att sållning och ”sampling” av indata görs effektivt, då varje modellkörning är mycket tidskrävande.

REFERENSER

Börjesson, M., Eliasson, J. och Lundberg, M., (2014), Is CBA Ranking of Transport Investments Robust?, Journal of Transport Economics and Policy , 48, sidor 189-204. De Jong, G., Daly, A., Pieters, M., Miller, S., Plasmeijerl, R., och Hofman, F., (2007), Uncertainty in traffic forecasts: literature review and new results for The Netherlands, Transportation, sidor 375-395.

CAN FUTURE MICROMOBILITY MODES BE IMPLEMENTED IN TRANSPORT MODELS

Presentatör: Søren Frost, Søren Frost, COWI

Författare: Søren Frost, Søren Frost, COWI

INTRODUKTION

Green mobility is expected in the sustainable city, but it is our experience that research on how to achieve green mobility is far behind for example research on energy use. It is also our experience that micro mobility and autonomous public transportation rarely is lifted as a prerequisite for the smart and sustainable city. This is a challenge because mobility and choice of transport mode is a very important factor when it comes to climate gas emissions and sustainability. Existing transport models are rather focused on car traffic. We are facing a new era of mobility that involves new modes, new parameters, and new algorithms. The project aims are to investigate how future micro mobility and autonomous public transport, together with socio-economic data, effect the choice of transport modes, and how the future mobility modes can be implemented on Transport models at a macroscopic level, so the Transport models can be used as a tool in development of cities.

METOD

The project included a literature study regarding: what is micro mobility; who, why and when is micro mobility used? The literature study provided an overview of which data and information exist about micro mobility, and thereby also which information and data is not collected and available, and therefore lacking to carry out analyses regarding micro mobility. While the study was carried out, it was also considered how different types of micro mobility can typically be categorized which could be implemented in the transport models. The project included a study of the most used transport software programs in order to investigate how the existing programs can face a new era of mobility, like current possibilities, planned developments, and experiences of modelling new transport modes. Both in the start-up and end phases of projected, meetings were held with the software companies and their developers, to ensure that the project's method and conclusions were based on correct knowledge. The transport models analyses and developments for future micro mobility and autonomous public transport was done in two software programs (VISUM and CUBE), so limitations and options in a program do not become an issue, but that conclusions of finding methods for how new transport modes can be implemented in existing transport models become more general.During the project modelling of two cases in Norway was carried out. The cases contained topics such as the difference between renting or owning micro mobility; street parking or parking garages; traditional versus self-driving public transport; urban development with mixed or separate business/residence plans.

RESULTAT

The presentation will include topics and conclusions like: lack of available data; how to collect data; is it important to include micro mobility in transport models; can transport model be used to plan future infrastructure at a level which includes micro mobility; how shall transport model be developed or changed to include future transport modes.

SLUTSATS

The project is a research project paid by the COWI Foundation, and the project team included persons from COWI Norway, COWI Denmark and Norwegian University of Science and Technology (NTNU).

REFERENSER

NYA TRAFIKSCENARIER FÖR 30% MINSKAD BILTRAFIK

Presentatör: Lucas Glasare, Stockholms stad, Trafikkontoret

Författare: Lucas Glasare, Stockholms stad, Trafikkontoret Marcus Andersson, Stockholms stad, Trafikkontoret, Mats Sandin, M4 Traffic, Fredrik Davidsson, Movea

INTRODUKTION

I Stockholms stads budget för 2024 angavs en ny målsättning om att biltrafikarbetet i staden ska minska med 30% fram till 2030. I syfte att utreda hur detta ska bli möjligt togs en trafikmodell fram av M4 Traffic och Movea på uppdrag av Trafikkontoret. Vår presentation ska handla om bakgrunden till arbetet, metod och resultat och diskussion om framtida tillämpningar av modellen.

METOD

Trafikanalysarbetet har gjorts med hjälp av verktygen Sampers och Dynameq, med utgångspunkt i Stockholms stad befintliga trafikmodeller. De primära verktygen för att påverka resandet har varit parkeringskostnad, trängselskatter och minskat utbud i form av "strypningar" i vägnätet.

RESULTAT

Resultatet visar att målet är realistiskt, men kräver åtgärder av stor skala - i synnerhet i form av ekonomiska styrmedel som delvis ligger utanför stadens mandat att besluta om. Resultatet visar vidare att framkomligheten i vägnätet vid 30% minskat biltrafikarbete ökar påtagligt, trots kraftiga begränsningar i utbudet för biltrafiken. Det kan också finnas anledning att ifrågasätta elasticiteten i modellen, inte minst eftersom modellerna länge har tenderat att överskatta biltrafikutvecklingen i Stockholm.

SLUTSATS

Modellen visar att ambitiösa mål är möjliga att uppnå med rätt styrmedel och ger kommunen ett användbart verktyg och kompletterande beslutsunderlag. Viss varsamhet bör dock beaktas vid framtida tillämpningar.

REFERENSER

TURNING TRAFFIC VIDEOS INTO ACTIONABLE INSIGHTS: ADVANCING MICROSCOPIC TRAFFIC DATA ANALYSIS

Presentatör: Oksana Yastremska-Kravchenko, Lund University

Författare: Oksana Yastremska-Kravchenko, Lund University

INTRODUKTION

Understanding how traffic environments influence the behavior of road users, particularly cyclists and pedestrians, is crucial for developing sustainable transportation systems. As these modes of travel are increasingly promoted in urban areas, it is essential to identify desired behaviors and how they can be effectively encouraged. To this end, there is a growing need for advanced methods and tools that can provide rapid feedback on the potential impact of traffic measures before they are implemented. Such proactive approaches could greatly enhance the efficiency and sustainability of transportation systems by better meeting the needs of road users. Microscopic behavioral responses and interactions at the individual level, often overlooked, contain valuable information that can enhance our understanding of the effects of traffic environments. Traditionally, this information has been gathered through qualitative methods such as surveys and interviews, which, while useful, may not accurately reflect actual behavior. Observational studies, particularly those utilizing video technology, offer a more objective and detailed means of capturing real-world behavior (Polders & Brijs, 2018). Video technology, especially with advancements in high-resolution imaging and analytics, provides a powerful tool for studying road user behavior in a precise and reliable manner. Unlike human observers, video recordings allow for the capture of minute details that can be reviewed multiple times, making them a more flexible and accurate method of analysis (Laureshyn, 2010). However, effective video-based studies also require careful planning and consideration of the specific objectives and requirements, as well as accurate approaches for video processing and further analysis.

METOD

This study explores the pivotal role of video recordings in analyzing microscopic road user behavior, emphasizing their numerous advantages and diverse applications. Two practical studies are highlighted to demonstrate the effectiveness of video-based methods.

RESULTAT

The first study, which utilizes drone-based imaging technology, investigates the complex interplay between physical environmental factors and path user behavior on shared pathways (Yastremska-Kravchenko et al., 2024). Data were collected from shared-use paths in two Swedish cities during periods of reduced daylight hours. Between data collection periods, various changes were made to the physical environmental features and electric lighting applications at the study sites. The findings reveal that both changes in surfacing and lighting conditions significantly influence pedestrian and cyclist behavior, also providing valuable insights into these dynamics. The second study examines the severity of non-collision events involving cyclists and motor vehicles (Yastremska-Kravchenko et al., 2022). By analyzing video-recorded traffic situations where vehicles turn right or left while interacting with bicycles, the study identifies key objective indicators that align with human perceptions of traffic danger. It was found that factors related to proximity and potential collision consequences are crucial and should be integrated into severity assessments.

SLUTSATS

Together, these studies highlight the considerable benefits of using video recordings to understand and enhance road user behavior. The broader application of video recordings in traffic research opens new opportunities for analyzing road user behavior in naturalistic settings, providing essential insights that can drive the development of more effective and adaptive traffic management strategies.

REFERENSER

Laureshyn, A. (2010) Application of automated video analysis to road user behaviour. Lund University. Transport and Roads Polders, E., T. Brijs (2018) How to Analyse Accident Causation?: A Handbook with Focus on Vulnerable Road Users. Hasselt University. ISBN 9089130640 Yastremska-Kravchenko, O., A. Laureshyn, C. D'Agostino, A. Varhelyi (2022) What constitutes traffic event severity in terms of human danger perception? Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 90, 22-34: https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.08.001 Yastremska-Kravchenko, O., A. Laureshyn, J. Rahm, M. Johansson, A. Niska, C. Johnsson, C. D'Agostino (2024) Video analysis of bicyclist and pedestrian movement on shared-use paths under daylight and electric lighting conditions—Method exploration. Journal of Cycling and Micromobility Research 2, 100032: https://doi.org/10.1016/j.jcmr.2024.100032

ANALYS AV TRAFIKFÖRING GENOM SAMMANKOPPLING AV MULTIPLA VIDEOMÄTNINGAR

Presentatör: Johan Olstam, Statens väg och transportforskningsinstitut (VTI)

Författare: Johan Olstam, Statens väg och transportforskningsinstitut (VTI) Amritpal Singh, Viscando, Kinjal Bhattacharyya, Statens väg och transportforskningsinstitut (VTI), Viktor Bernhardsson, Statens väg och transportforskningsinstitut (VTI), Aron Asefaw, Viscando, Ulf Erlandsson, Viscando

INTRODUKTION

Mätning av trafikföring har traditionellt genomförts genom punktmätningar (slang, induktiv slinga, radar) eller floating-car mätningar (GPS-utrustade fordon). Punktmätningar ger information om alla fordon som passerar en specifik punkt eller tvärsnitt på vägen medan floating carmätningar ger information om enskilda fordons körförlopp längs med en vägsträcka. Ingen av dessa mätmetoder ger således en fullständig bild av hur trafikföringen ser ut i rum och tid. På senare tid har video-baserade mätningar utvecklats och använts för att extrahera körförlopp för alla fordon som videomätningen omfattar. Detta fungerar relativt bra i stadstrafik där sträckorna som ska studeras är relativt korta. Hur stort område som kan studeras beror på kamerans vertikala avstånd till vägen, men även med drönare så är den längsta sträcka som kan studeras i dagsläget som mest upp mot 500 meter.

METOD

För mätning av trafikföring på exempelvis mötesfria vägar (så kallade 2+1 vägar) behöver längre sträckor täckas för att möjliggöra analys av antal genomförda omkörningar, hastighetsvariationer över delsträckor och i samband med omkörningar etc. För att möjliggöra sådana analyser har en pilotmätning genomförts där sex stycken kameror placerats ut längs med en tvåfältssträcka på en 2+1 väg. Varje kamera fångar alla fordons körförlopp under en begränsad sträcka (ca 50 meter) men genom utveckling av en metodik för återigenkänning kopplas fordonens passager vid olika kameror samman vilket möjliggör analys av fordonens restid/genomsnittshastighet mellan kameror, om omkörningar har genomförts, etc. Den nya metodiken ger således inte bara möjlighet att studera de sträckor som kamerorna täcker utan även möjlighet att extrahera information om vad som hänt mellan kameraplaceringarna.

RESULTAT

För att verifiera hur väl den utvecklade metoden fungerar skapades ett annoterat dataset, det vill säga för en delmängd av ett dataset från en mätning matchades fordon från flera olika mätplatser manuellt. Verifieringen (Asefaw, 2023 och Olstam et al 2024) visade att för fyra av sensorerna fungerade metoden väl med få felmatchningar. Dessa kamerasensorer var placerade på liknande höjd och riktning i förhållande till fordonens körriktning medan de övriga två kamerasensorerna var placerade högre upp och i delvis annan riktning. För framtida tillämpningar är det därför viktigt att placera sensorerna på liknande höjd och riktning i förhållande till vägen. Angreppssättet med återigenkänning från lågupplöst video valdes framför tekniker för nummerplåtsigenkänning (ANPR) då: det är lättare att tillgodose GDPR; metoden är inte beroende av att nummerskylten är ”läsbar”; samt att metoden även skulle kunna tillämpas på fordon utan nummerskylt (som t.ex. cyklar, elsparkcyklar, klass-II mopeder). Vidare så är resultatet minst lika bra eller bättre än vad som brukar uppnås med nummerplåtsigenkänningstekniker (ANPR)

SLUTSATS

Metoden för återigenkänning möjliggjorde analyser av i vilken ordning som fordonen passerar respektive mätplats och därmed möjlighet att för varje delsträcka analysera antalet omkörningar och omkörda och omkörande fordons sträckhastighet. Återigenkänningen möjliggjorde också analyser av sträckhastighet istället för analys av punkthastighet som är den typ av data som i huvudsak funnits tillgänglig för att studera framkomlighet på mötesfria vägar och för att ta fram hastighetsflödessamband.

REFERENSER

Olstam, J., Bhattacharyya, K., Singh, A., Asefaw, A., Erlandsson, U., & Bernhardsson, V. (2024). Analys av omkörningar och hastighet på en mötesfri motortrafikled : Djupgående analys baserat på ny teknik för återigenkänning av fordon från videomätning. VTI rapport 1213, https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:vti:diva-21107 Asefaw, A. 2023. Re-recognition of vehicles for enhanced insights on road traffic. 2023:151 Student thesis. http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-330880.

IDENTIFIERING AV OÖNSKADE BETEENDEN MED MASKININLÄRNING OCH PÅ STATISTISK ANALYS AV UPPREPADE MÄTNINGAR

Presentatör: Zahra Abbasalinejadkolaei, Department of Mathematics, Linköping University, Sweden; Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), SE-581 95 Linköping, Sweden

Författare: Zahra Abbasalinejadkolaei, Department of Mathematics, Linköping University, Sweden; Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), SE-581 95 Linköping, Sweden Ellen Grumert, Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), SE-581 95 Linköping, Sweden, Martin Singull, Department of Mathematics, Linköping University, Sweden

INTRODUKTION

Arbete på väg är viktigt för att förbättra befintlig infrastruktur genom reparationsarbeten, vid ut- och ombyggnation, samt för olika typer av väghållning. Vid arbete på väg vill väghållaren uppnå en så hög framkomlighet på vägen som möjligt, samtidigt som man behöver kunna ställa krav på säkerheten både för trafikanter och arbetare på vägen. Genom att studera och förebygga orsaker till trafiksäkerhets- och framkomlighetsproblem kan vi avsevärt förbättra trafiksituationen på våra vägar, exempelvis genom trafikstyrning eller förändrad utformning av vägarbetsplatsen. För att möjliggöra en effektiv trafikstyrning/förändring av utformning av vägarbetsplatsen krävs information om trafikförhållandena på platsen för vägarbetet. Detta kan fås genom olika datakällor, såsom induktiva slingor, radar och fordonsdata. Då en stor del av de olyckor som sker, samt de framkomlighetsproblem som uppstår potentiellt beror på medvetna eller omedvetna oönskade beteenden är det viktigt att förstå när och på vilket sätt dessa beteenden uppstår. En lovande strategi för att förbättra trafiksituationen vid vägarbeten är förmågan att identifiera och förutsäga oönskat beteende. Genom att noggrant identifiera beteenden som har en förhöjd risk att leda till olyckor och framkomlighetsproblem, kan riktade trafikstyrnings och utformningsåtgärder utvecklas för att hantera dessa specifika riskbeteenden. Genom analys av körmönster och beteenden blir det möjligt att förutse vilka beteenden som kan utgöra en högre risk i trafiken.

METOD

Körbeteende med hög risk kan identifieras med maskininlärning och statistiska metoder, genom att analysera upprepade mätningar som samlats in från olika typer av väg och fordonssensorer [1]. Dessa sensorer samlar i realtid in data, såsom till exempel fordonets position, filbyten, hastighet, acceleration och typ av fordon. Genom att analysera upprepade mätningar och träna statistiska modeller kan vi upptäcka riskfyllda körmönster, såsom plötslig acceleration, frekventa och/eller plötsliga filbyten eller inkonsekventa hastigheter.

RESULTAT

Maskininlärning och statistiska analysmetoder för upprepade mätningar har utvecklats och används för att klassificera beteenden utifrån deras körmönster och risknivåer [2]. Därefter identifieras och analyseras grupper med oönskade beteenden. I projektet har de föreslagna metoderna applicerats på verkliga data från sensorer på ett vägarbetsområde. Datan innehåller detaljerad information om hastighet, position, fordonstyp, etc. Resultaten kommer analyseras under hösten och förväntas visa hur maskininlärning och statistiska analysmetoder kan användas för att identifiera oönskade beteenden, vilket i förlängningen kan leda till mer välunderbyggda trafikstyrningsåtgärder och utformningar av vägarbetsanordningar.

SLUTSATS

De utvecklade metoderna och statistiska ramverket hjälper till att identifiera oönskade beteenden genom att studera körmönster och beteende på vägen. Det är också viktigt att förstå hur oönskade beteenden påverkar trafikförhållandena för omgivande trafik , eftersom dessa beteenden i hög grad kan påverka både framkomligheten och säkerhet generellt vid vägarbetsområdet. Genom att inkludera dessa effekter i våra

statistiska modeller och analyser får vi bättre förståelse för de övergripande riskerna på vägarna och kan utveckla lämpliga riktlinjer och relevant styrning, vilket i slutändan skapar en säkrare och mer effektiv trafik för alla.

REFERENSER

[1] von Rosen, D., Singull, M. Using the growth curve model in classification of repeated measurements. Ann Inst Stat Math 76, 511–534 (2024). https://doi.org/10.1007/s10463-024-00900-1 [2] Kanuti Ngailo, E., & Ngaruye, I. (2022). Asymptotic results for expected probability of misclassifications in linear discriminant analysis with repeated measurements. Communications in Statistics - Theory and Methods, 53(6), 1942–1963. https://doi.org/10.1080/03610926.2022.2116286

ASSESSING THE IMPACT OF INFRASTRUCTURE ON BICYCLING BEHAVIOR: INSIGHTS FROM AN INSTRUMENTED BICYCLE STUDY

Presentatör: Guillermo Pérez Castro, VTI, Linköping, Sverige; Linköpings universitet, Norrköping, Sverige

Författare: Danil Belikhov, University of Wuppertal, Wuppertal, Tyskland Guillermo Pérez Castro, VTI, Linköping, Sverige; Linköpings universitet, Norrköping, Sverige, Fredrik Johansson, VTI, Linköping, Sverige, Heather Kaths, University of Wuppertal, Wuppertal, Tyskland, Johan Olstam, VTI, Linköping, Sverige; Linköpings universitet, Norrköping, Sverige, Mathis Titgemeyer, University of Wuppertal, Wuppertal, Tyskland

INTRODUKTION

The behavior of bicyclists is influenced by infrastructure, weather, other road users, and individual capabilities and preferences. The fundamentally human-powered nature of bicycling indicates that physical capabilities and perceptions of effort may also play a key role in how bicyclists ride, reflecting diverse capabilities and individual choices. Bicycling research has predominantly focused on speed and acceleration, often overlooking detailed behaviors related to perceived effort. The purpose of this study is to examine free-riding behavior -- uninfluenced by other road users -- and identify correlations with contextual features such as infrastructure design (horizontal and vertical alignment) and wind speed.

METOD

We introduce a method using instrumented bicycles in a semi-controlled experiment to collect detailed data on free-riding behavior, including speed, power output, and heart rate. Participants use their own bicycles equipped with sensors on designated routes and complete a survey to assess their experience and perceived effort. Experiments conducted in Germany and Sweden allow for comparative analysis of different infrastructure designs.

RESULTAT

Results reveal significant variations in speed and power output preferences, both inter- and intrapersonally. Horizontal and vertical alignment of infrastructure notably influences free-riding behavior. Downhill gradients require more cognitive effort and lead to behaviors such as coasting and braking, while uphills reduce speed but increase power output and heart rate. As uphill bicycling requires more physical effort and reduces travel time, findings reveal tactics employed to manage these impacts. Additionally, headwinds decrease speed and increase power output, while sharp curves reduce speed but have a minimal impact on power output.

SLUTSATS

These findings underscore the complex, contextual nature of bicycling behavior and highlight how bicyclists strategically adapt to varying conditions. Understanding free-riding behavior is essential for planning efficient, safe, and appealing bicycle traffic systems, and also contributes to traffic behavior modeling and e-bike motor design to better support bicyclists.

REFERENSER

SERIOUS GAMES AS AN INNOVATIVE TOOL FOR DATA COLLECTION IN TRANSPORT PLANNING

Presentatör: Shiva Habibi, RISE Research Institutes of Sweden AB

Författare: Oskar Bladh, University of Skövde Maximilian Elias Esst, University of Skövde, Shiva Habibi, RISE Research Institutes of Sweden AB, Kateryna Melnyk, Avalanche Studios Group, Per Backlund, University of Skövde

INTRODUKTION

This study explores the potential of serious games as an innovative tool for data collection in transport planning. Traditional collection methods such as surveys, experiments and simulations often fall short. Surveys often suffer from low engagement while experiments can be resource-intensive and costly. Simulations, on the other hand, may lack real data on user perspectives. Serious games address these issues by engaging users in a risk-free explorative environment. Serious games are designed with purposes beyond entertainment, simulate real-world scenarios and human behaviors to offer solutions to various challenges. Furthermore, these games can be utilized in AI and machine learning algorithms where extensive amount of data is needed. Additionally, serious games can be particularly useful in future scenarios with no existing data such as the introduction of new, more sustainable transportation policies or technologies, by simulating how individuals might response and adapt to these changes.Serious games applications have been mainly in education and training both in research and industry. Few studies have applied serious games for data collection. To our knowledge, notable studies are Fulman et. Al. (2020) in parking behaviour and Etzioni et al. (2021) in ride-sharing. Compared to Etzioni et al. (2021), our game uses real network data and compared to Fulman et. Al. (2020), our game scenario is larger and more complex.

METOD

Our study develops an open-access game prototype simulating the interaction between walking, e-scooter sharing, and public transport in Gothenburg. Figure 1 shows the interface of the game. The main objective of the game is to gain insights into travelers mode choice behavior i.e., public transport, shared e-scooter and walking under varying stress conditions and for different activities throughout a day. In addition to stress and comfort levels, players should make sure they complete the tasks in the given time and budget constraints. City and transport infrastructure data were imported from Google and OpenStreetMap. Public transport and e-scooter sharing services websites/apps. The game was designed using the Unity engine. The data collected during the game include time location of players each seconds, in-game time, mode of transport and activity being performed. The main challenge is to keep the game engaging while reflecting realistic behaviour.

RESULTAT

Two test plays with 12 participants were conducted. Using think-aloud method during test plays and subsequent interviews revealed the game's engagement potential and areas for improvement. Participants found the game engaging but might not play it outside research. Moreover, they desired more transport modes. However, the modes that were available were said to feel somewhat realistic. Observation showed players are willing to make decisions that would be irrational in the real world to try and win the game. Preliminary interviews and observations suggest gaming offers advantages over stated-preference methods by making scenarios more realistic.

SLUTSATS

This study highlights serious games' promise in enhancing data collection for transport planning, suggesting further research into their broader application and refinement. The game is planned to be distributed to a broader audience and the collected data will be analyzed for further investigation of the method.

REFERENSER

Fulman, N., Benenson, I., & Ben-Elia, E. (2020, January). To Quit or to Cruise? Modeling Parking Search Decisions Based on Serious Games. In ATT@ ECAI (pp. 24-30). Etzioni, S., Collins, M., Ben-Elia, E., & Shiftan, Y. (2024). Applying Serious Games in Models of Preferences of Shared Automated Vehicles. In Sustainable Automated and Connected Transport (pp. 65-82). Emerald Publishing Limited.

PEDESTRIANS' EXPERIENCE IN URBAN STREET ENVIRONMENTS – EXPLORING BARRIER EFFECTS OF CENTRAL STREETS IN A SWEDISH CITY

Presentatör: Annie Lindfors Ljuhs, WSP

Författare: Frida Lysö, WSP Annie Lindfors Ljuhs, WSP, David Lindelöw, WSP, Job van Eldijk, Avdelningen för stadsbyggnad, Chalmers

INTRODUKTION

While barrier effects are commonly studied on large infrastructure elements through street network analysis, perceptions of barrier effects occurring from central city streets are rarely explored. Therefore, this master's thesis adopts a methodology based on a case study, where three central, busy streets in Gothenburg city are under examination to understand the perception of barrier effects occurring from these city streets.

METOD

Since volume of motorised traffic is a commonly used factor indicating barrier effects the case streets were primarily selected based on high and similar traffic flows (Linnégatan, Skånegatan and Parkgatan). Furthermore, the underlying premise of this study is that if the experience of barrier effects differs between the streets, additional factors, other than traffic flow, may influence the perception of these barriers. The experiences of a selection of barrier effects and various attributes in the streetscape categorised as 'Transport features and crossing facilities' and 'Environmental features', were collected through a survey. The survey was administrated through a survey tool integrated with GIS, known as Public Participatory Geographic Information System (PPGIS), which facilitated data collection of geographic and non-geographic information. Associations between the barrier effects and attributes were examined mainly through binomial regression analyses (N = 356; 224; 236) to understand which features influence the perception of barrier effects. In addition, qualitative data such as spatial data and free-text answers were collected. For this data, methods of thematic analysis and spatial analysis were employed to enhance the depth of the study. Additionally, the impact of age and gender were analysed.

RESULTAT

The main outcome of this thesis is that barrier effects are experienced on central city streets and that they affect road users' behaviour in terms of e.g. route choice. The results also indicate that vehicular speed, the distance between crossing facilities, the presence of obstacles, and pavement width are key factors influencing the perception of barrier effects. Regarding the impact of demographics, no conclusions could be drawn regarding age. Additionally, the regression analysis models did not show a significant difference between genders, contradicting previous assumptions in the literature about gender differences.

SLUTSATS

Gained knowledge regarding barrier effects may influence the implementation of policies aiming to decrease barrier effects in cities and promote active travel. While previous research mainly is based on large infrastructure elements such as railways and motorways, barrier effects are in this study applied on central city streets with a mixture of land use purposes, where people are daily traversing. The outcomes of the study support the hypothesis of pedestrians experiencing barrier effects emerging also from central city streets.

REFERENSER

(urval) Anciaes, P., & Jones, P. (2020). A comprehensive approach for the appraisal of the barrier effect of roads on pedestrians. Transportation research part A: policy and practice, 134, 227-250. Appleyard, D., & Lintell, M. (1972). The environmental quality of city streets: the residents' viewpoint. Journal of the American institute of planners, 38(2), 84-101. van Eldijk, J., Gil, J., & Marcus, L. (2022). Disentangling barrier effects of transport infrastructure: synthesising research for the practice of impact assessment. European transport research review,

14(1) Wahl, C., Svensson, Å., & Hydén, C. (2012). The link between traffic-related occurrence and annoyance. IATSS research, 35(2), 111-119.

TRAFIKSIGNALSSYSTEM I OMVÄRLDEN OCH SVERIGE

Presentatör: Per-Olof Jönsson, Sweco Sverige AB

Författare: Per-Olof Jönsson, Sweco Sverige AB Edgars Gotlands, Sweco Sverige AB, Walter Frankmar, Sweco Sverige AB, Joel Kylärkorpi, Sweco Sverige AB

INTRODUKTION

Trafiksignaler spelar en avgörande roll i att främja hållbar mobilitet inom städer. Implementering av smarta trafiksignaler, som anpassar sig efter realtidsdata och trafikmönster, kan förbättra effektiviteten och säkerheten i transportsystemet. Dessutom kan trafiksignaler integreras med kollektivtrafiklösningar för att prioritera bussar och spårvagnar, vilket uppmuntrar användning av hållbara transportsätt. Genom att främja cykling och gående, exempelvis genom att skapa säkrare övergångsställen och cykelpassager, kan trafiksignaler även bidra till en ökad livskvalitet och minskad trafikbelastning. Sammanfattningsvis erbjuder trafiksignaler en mångfacetterad möjlighet att stödja hållbar utveckling inom urban infrastruktur.

METOD

Sweco har genomfört en studie av hur olika länder hanterar trafiksignalssystem med fokus på att optimera transportsystem för hållbarhet och effektivitet. I detta arbete har Nederländerna, med sina avancerade cykelinfrastrukturer och trafiksignalstrategier, utgjort en betydande referenspunkt. Genom att analysera de metoder som används i Nederländerna, där cykeln prioriteras som det primära transportmedlet, har Sweco undersökt hur smarta trafiksignaler kan förbättra flödet och säkerheten för cyklister.

RESULTAT

I Nederländerna har innovativa trafiklösningar, som främjar cykling och minskar biltrafik, implementerats. Smarta trafiksignaler som anpassar sig efter cyklisters rörelsemönster har visat sig förbättra både flödet och säkerheten för dessa trafikanter. Sweco har analyserat dessa metoder och identifierat potentiella lösningar som kan anpassas och implementeras i den svenska kontexten. Detta inkluderar idéer som att integrera cykelvänliga trafiksignaler, förbättra synligheten av cykelbanor och optimera vägar för att minska koldioxidutsläpp.

SLUTSATS

Denna studie syftar till att ge rekommendationer för att förbättra Sveriges trafiksystem och främja en ökad användning av cyklar och kollektivtrafik, i linje med nationella och globala hållbarhetsmål. Genom att kombinera teknologi och design kan man skapa ett transportsystem som inte bara är effektivt, utan även hållbart och anpassat till framtidens mobilitetsbehov.

REFERENSER

Fylls på senare.

BILFRITT INNANFÖR VALLGRAVEN I GÖTEBORG? EN OMVÄRLDSSTUDIE AV GODA EXEMPEL OCH LÄRDOMAR FRÅN FYRA EUROPEISKA STÄDER

Presentatör: Lasse Brand, WSP

Författare: Lasse Brand, WSP David Lindelöw, WSP, Daniel Sjölund, Stadsmiljöförvaltningen, Göteborgs stad

INTRODUKTION

Stadsmiljöförvaltningen uppdrog WSP att genomföra en omvärldsstudie av (goda) exempel bland europeiska städer som genomfört åtgärder för bilfria centrumområden de senaste åren. Syftet med uppdraget var att medelst en omvärldsstudie av andra städers arbete med bilfria centrumområden identifiera viktiga aspekter, effekter och framgångsfaktorer därom – både gällande åtgärder och själva processen.

METOD

Först togs en bruttolista fram med ett tiotal städer som implementerat satsningar på bilsnåla eller bilfria centrumområden. I det andra steget valdes fyra case-städer ut ur bruttolistan på basis av kriterier som identifierats i projekten. I det tredje steget kartlades hur case-städerna och framtaget material därom kan besvara utredningens frågor. Det eftersträvades att intervjua 1-2 personer per case-stad. Intervjuguiderna anpassades delvis efter vilka frågeställningar som bedömdes särskilt intressant för en viss stad. Intervju- och utvärderingsmaterialet användes som grund att besvara uppdragets frågeställningar och analysera respektive case-stads arbete med bilfria centrumområden. Slutsatser och rekommendationer för kommande arbete formulerades tillsammans med beställarrepresentanter.

RESULTAT

Intervju- och dokumentstudierna gav bland annat vid handen hur man definierade och tolkade begreppet bilfritt, vilka åtgärder som implementerats i respektive case-stad, vilka effekter på resvanor och stadsliv dessa gett, hur medborgare och opinionen reagerat på förändringarna och hur de kommunala förvaltningarna hanterat dessa. De fyra case-städerna uppvisar samfällt exempel på ett stort antal typer av åtgärder, planeringsmetodik och utvärderingar, men även variation vad gäller storlek, transportsystem och planeringsförutsättningar. För utredningens vidkommande och syfte var bland annat följande karakteristiska av intresse: Oslo: Många likheter med Göteborg vad gäller förutsättningar, även liknande utmaningar i centrum; det mest kända omvandlingsprojektet för bilfrihet de senaste åren i Norden. Ljubljana: Stort bilfritt område som har ökat centrumets attraktivitet, stegvis process över längre tid. Bryssel: Cirkulationsplan för centrum som följer Gent förebild, men i en större stad med många inpendlare. Gent: Välkänt exempel på cirkulationsplan med imponerande resultat, lång och noggrann förberedelse. De framgångsfaktorer och rekommendationer som framkom i intervjuerna är bland annat: att involvera flertalet aktörer tidigt i processen (politiska partier, näringsliv, invånare, mm.) att ha en kommunikationsstrategi som tydligt fokuserar på nyttorna med åtgärderna; fånga upp och hantera missnöje både före och efter åtgärders införande att utreda vilka fordonsrörelser som omfattas av eventuella tillstånd och förbud, och vilka grupper och geografiska områden som kommer påverkas negativt eller positivt att införa både så kallade push- och pull-åtgärder att utvärdera effekter på både resvanor, stadsliv och social hållbarhet

SLUTSATS

Utredningen rekommenderar – utöver de framgångsfaktorer som framkom i intervjuerna – att identifiera var i policyprocessen man idag som kommun eller projekt befinner sig. Eventuella framtida åtgärder kommer – och bör – inte genomföras i ett planeringsmässigt vakuum, vilket med tydlighet åskådliggjorts i analysen av case-städernas arbete.

REFERENSER

England, E., & Eriksson, E. (2020). Achieving Long-Term Social Sustainability Through Car-Free Development: A Multiple Case Study of the Planning Processes for Car-Free Areas in Oslo, Stockholm and Gothenburg. Master thesis. Chalmers University of Technology. Fransen, K., Versigghel, J., Guzman Vargas, D., Semanjski, I., & Gautama, S. (2023). Sustainable mobility strategies deconstructed: a taxonomy of urban vehicle access regulations. European Transport Research Review, 15(1), 3. Nieuwenhuijsen, M., Bastiaanssen, J., Sersli, S., Waygood, E. O. D., & Khreis, H. (2019). Implementing car-free cities: rationale, requirements, barriers and facilitators. Integrating human health into urban and transport planning: A framework, 199-219. Reveal (2022). How to regulate vehicle access in urban areas: Guidance from the EU ReVeAL project for cities putting in place access regulations de Séjournet, A., Macharis, C., Tori, S., & Vanhaverbeke, L. (2022). Evolution of urban mobility behaviour in Brussels as a result of the COVID-19 pandemic. Regional Science Policy & Practice, 14, 107-121.

2:4 MULTIMODALA PERSPEKTIV I URBAN TRAFIKPLANERING

PLANERINGSVERKTYG

Presentatör: Edvin Ramberg, Helsingborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret

Författare: Jakob Allansson, Lunds Universitet, Trafik och väg; K2, Sveriges Nationella centrum för forskning och utbildning om kollektivtrafik Edvin Ramberg, Helsingborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret, Joel Hansson, Lunds Universitet, Trafik och väg; K2, Sveriges Nationella centrum för forskning och utbildning om kollektivtrafik, Fredrik Pettersson-Löfstedt, Lunds Universitet, Trafik och väg; K2, Sveriges Nationella centrum för forskning och utbildning om kollektivtrafik

INTRODUKTION

Bus Rapid Transit (BRT) har sedan de första framgångsrika implementeringar i Sydamerikanska städer spridits till andra delar av jordklotet (Deng and Nelson, 2011; Hidalgo and Gutiérrez, 2013). Konceptet kategoriserar ofta av separat infrastruktur, med egna busskörfält, utmärkande design, tekniska stödsystem och på- och avstigning i alla dörrar (Levinson et al., 2003). Den Europeiska urbana kontexten skiljer sig från den Sydamerikanska (Heddebaut et al., 2010), med tätare urbana strukturer men också med ett mindre behov av fokus på kapacitet (Finn, et al., 2009). Skillnaderna i förutsättningar har lett till ett behov av att anpassa BRT konceptet till en europeisk kontext. I Sverige har detta gjorts vid två tidigare tillfällen, dels genom ”Guidelines för attraktiv kollektivtrafik – med fokus på BRT” (X2AB, 2015) samt genom ”Bedömningsverktyg för svensk BRT” (Odbacke, 2018). Efter några års användning har ett behov av vidareutveckla det senare verktyget för att passa svenska städer bättre identifierats.

METOD

Arbetet att utveckla Bedömningsverktyg för svensk BRT (Odbacke, 2018) inspirerades av Delphi-metoden som går ut på att uppnå konsensus genom upprepade enkätomgångar med resultatåterkoppling (Hsu och Sandford, 2007). För utvecklingen av verktyget genomfördes två enkätomgångar och en avslutande workshop. Efteråt genomfördes en jämförelsestudie på svenska BRT-inspirerade projekt, svenska kollektivtrafiklinjer och europeiska BRT-linjer för att undersöka hur svenska BRT-projekt förhåller sig till planeringsverktyget och till internationella BRT projekt. Totalt valdes 15 stråk ut, varav sex svenska BRT-inspirerade projekt som implementerats de senaste 10 åren.

RESULTAT

Resultatet visar att BRT i en svensk kontext ofta anses vara både kollektivtrafikprojekt och stadsutvecklingsprojekt. I planeringsverktyget reflekteras detta främst genom en omfördelning av poäng mellan verktygets olika kategorier för att få en jämnare poängfördelning mellan de fyra kategorierna; Stadens förutsättningar, Kollektivtrafikens infrastruktur, Fordon och stödsystem och Trafikering. Verktygets syfte är att vara ett stöd i ett tidigt planeringsskede och innefattar tre olika poängnivåer, 1,2,3-stjärning BRT, där nivån för en stjärna är satt till 45 poäng. Poängen samlas från 25 olika parametrar.

SLUTSATS

Tre slutsatser kunde dras från jämförelsestudien. För det första uppnår samtliga av de sex svenska BRT-inspirerade busslinjerna enstjärnig BRT-status. Linjerna uppnår liknande poäng, men fördelningen skiljer sig markant, vilket tyder på att det saknas ett enhetligt koncept. En trend som identifierats var att busskörfält används mer som punktvisa insatser i centrala områden än som sammanhängande stråk. Dessutom varierar busskörfältens placering ofta längs med körsträckan, vilket kan skapa utmaningar. För högre betyg krävs ett tydligare infrastrukturfokus än vad som har tidigare genomförts i Sverige. Något som blev tydligt vid utvärderingen av de europeiska linjerna. Högre betyg kräver i större utsträckning sammanhängande stråk av busskörfält med prioritet för bussen i majoriteten, om inte alla, av de signalreglerade korsningarna. Hållplatserna behöver även vara utformade så att det horisontella avståndet mellan buss och plattform minimeras. Goda exempel har identifierats från de sex svenska BRT-koncepten. Samtliga svenska BRT-linjerna uppnår enstjärnig

BRT, men vissa delsträckor visar potential för högre betygsnivåer om de hade tillämpats konsekvent längs hela linjedragningen. Om ett framtida svenskt BRT-koncept drar nytta av dessa goda exempel och integrerar dessa i en och samma linje, kan resultatet bli ett högkvalitativt kollektivtrafikstråk.

REFERENSER

Deng, T., Nelson, J.D., 2011. Recent Developments in Bus Rapid Transit: A Review of the Literature. Transport Reviews 31, 69–96. https://doi.org/10.1080/01441647.2010.492455 Finn, B., Heddabout, O., Rabuel, S., 2009. The European Bus With High Levels of Service (BHLS): Concept and Practice. 2009. Heddebaut, O., Finn, B., Rabuel, S., Rambaud, F., 2010. The European Bus with a High Level of Service (BHLS): Concept and Practice. built environ 36, 307–316. https://doi.org/10.2148/benv.36.3.307 Hidalgo, D., Gutiérrez, L., 2013. BRT and BHLS around the world: Explosive growth, large positive impacts and many issues outstanding. Research in Transportation Economics 39, 8–13. https://doi.org/10.1016/j.retrec.2012.05.018 Hsu, C-C., Sandford, B.A., 2007. The Delphi technique: Making sense of consensus. Practical Assessment, Research and Evaluation 2007, 1–8. https://doi.org/10.7275/pdz9-th90 Levinson, H., Zimmerman, S., Clinger, J., Rutherford, S., Smith, R., Cracknell, J., Soberman, R., Transportation Research Board, National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2003. Bus Rapid Transit, Volume 1: Case Studies in Bus Rapid Transit. Transportation Research Board, Washington, D.C. https://doi.org/10.17226/24726 Odbacke, F., 2018. Bedömnigsverktyg för svensk BRT. Redskap för planering och utvärdering av högkvalitativa bussystem i Sverige. X2AB, 2015. Guidelines för attraktiv kollektivtrafik med fokus på BRT.

METODIKEN BAKOM MOBILITY MANAGEMENT UNDER BYGGTID

Presentatör: Siri Antonsson, Sweco, Sverige

Författare: Siri Antonsson, Sweco, Sverige Oskar Sköld, Sweco, Sverige

INTRODUKTION

Göteborgs Stad har en tydlig arbetsmetod och rutiner för att hantera trafik i byggtid. En viktig del är Mobility management (MM), som syftar till att både säkerställa framkomlighet och minimera påverkan på intressenter och verksamheter under byggtiden. Genom att minska trafikbelastningen och främja hållbara alternativ kan vi skapa en bättre, säkrare livsmiljö för invånare och besökare. Med fler ombyggnationer och färre tillgängliga ytor blir våra stadsmiljöer alltmer komplexa. MM-arbetet behöver därför påbörjas tidigt och pågå fram till projektets färdigställande. Presentationen syftar till att utbilda och informera kommuner, konsulter, forskare med mera som inte arbetar likt Göteborgs Stad men bör börja med liknande metodik/rutin för att effektivisera hela Sveriges metod för trafik under byggtid och hållbar mobilitet långsiktigt.

METOD

Presentationen inleds med att presentera MM-arbetets metodik. Arbetet inleds tidigt i projektet genom en Analys av behov och påverkan. Analysen identifierar intressenter i området samt deras behov och påverkan från byggnationerna. Analysen används som grund för andra teknikområden, t.ex. trafikplanering, kommunikation och uppdateras under hela projektets genomförande. Beroende på resultatet av analysen kan en mer detaljerad behovsanalys eller en Mobility managementutredning behövas. Syftet med MM-åtgärderna är att minska trafikbelastning, bilanvändning och trängsel under byggtiden. MM-utredningen följs oftast av en Genomförandeplan, som är en detaljerad vidareutveckling av MM-arbetet. Det är möjligt att ta fram en Genomförandeplan även om en MM-utredning inte genomförts. Genomförandeplanen innehåller åtgärder som tidsätts, kostnadsuppskattas och effektbedöms. Den omfattar bland annat planering av framkomlighet för fotgängare, cyklister och andra trafikslag vid utbyggnadsordning. I första hand ska motortrafik ledas om på alternativa vägar.

RESULTAT

Göteborgs Stads rutin för MM i byggskedet har spridits och utvecklats över tid. Exempelvis har Tyréns fått medel från Skyltfonden för att skapa en nationell handbok för MM i byggskedet, som sedan kommer att testas i flera andra kommuner. Göteborgs Stad kommer att dela med sig av sin kunskap, och Tyréns kommer att använda Göteborgs Stads arbete som grund. Lindholmsallén och Masthuggskajen är två projekt som har implementerat MM-åtgärder i byggskedet och genomför flera av dessa i områdena idag. Bl.a införande av elcyklar, styr&ställ-kort, cykelfixardagar, cykelmarkeringar i gatan och prova-på-kort för kollektivtrafiken samt cykelkartor med avstånd för hur snabbt det går att cykla.

SLUTSATS

Trots framstegen inom MM i byggskedet finns det fortfarande mycket arbete kvar för att etablera en effektiv arbetsmetodik. Göteborgs Stad prioriterar oftast MM-arbetet i tidiga skeden och i större projekt, men ekonomiskt stöd behövs för att undvika att åtgärder begränsas senare i processen, vilket tyvärr ofta händer idag. MM i byggskedet är för närvarande mest aktuellt på lokal nivå, men sprider sig nationellt och bör även få internationell spridning. Metodiken för MM är avgörande för att främja och upprätthålla hållbar mobilitet i städer under byggtiden.

REFERENSER

Göteborgs Stad (2023). Stadsmiljöförvaltningens rutin för arbete med Mobility management i byggskedet. https://tekniskhandbok.goteborg.se/wp-content/uploads/Rutin-for-arbete-med-Mobility-management-i-byggskedet_2023-04-1.pdf

3. KOLLEKTIVTRAFIK INKLUSIVE JÄRNVÄG

3:1 UPPHANDLING AV KOLLEKTIVTRAFIK

KONKURRENS PÅ MARKNADERNA FÖR UPPHANDLAD KOLLEKTIVTRAFIK

Presentatör: Roger Pyddoke, VTI

Författare: Roger Pyddoke, VTI

INTRODUKTION

Studier av konkurrensen i den upphandlade svenska kollektivtrafiken har varit få. Syftet i denna rapport är att undersöka vad regionala kollektivtrafikmyndigheter kan göra för att öka måluppfyllelsen genom att i högre utsträckning använda konkurrens i upphandling av trafiken. Denna uppsats utgör rapporteringen av ett projekt finansierat av Konkurrensverket (Pyddoke, 2024).

METOD

Rapporten utgör en sammanställning och diskussion av rekommendationer för hur upphandling av kollektivtrafik bör göras i befintlig forsknings och utredningslitteratur. Vidare presenteras en statistisk undersökning av antalet anbud bussupphandlingar vid de tre största kollektivtrafikmyndigheterna de senaste 10 åren.

RESULTAT

Tillgängliga data indikerar att tillväxten i utbud och resande i kollektivtrafiken bromsats in något i Sverige. Kostnaderna fortsätter att öka men med långsammare takt. Idag saknas uppföljning av olika leverantörers marknadsandelar och antalet avgivna anbud i olika upphandlingar på nationell nivå. Det är därför svårt att säga något om hur marknadsandelar och konkurrensen utvecklas. Mer begränsade datasammanställningar indikerar dock att antalet anbud som bussupphandlingar avtagit över tid. Flera olika policydokument och vägledningar har givit riktlinjer för hur upphandling bör bedrivas (t.ex. Partnersamverkan 2020). I dessa ligger tyngdpunkten på upphandlingslagstiftningens krav, upphandlingsprocedur och rekommendationer om avtalskonstruktion. Flera av dessa rekommendationer har ifrågasatts i forskning om svensk kollektivtrafik. Rapporten visar att uppföljning sedan lång tid tillbaka utpekats som en svag punkt i förvaltningen av upphandlad kollektivtrafik. Kritiken innebär inte att uppföljning har saknats, utan att den har varit för begränsad och kortsiktig. Uppföljningen har fokuserat på de månatliga uppföljning av levererad produktion och kvalitet. Allt för litet uppmärksamhet har riktats mot utfall över tid och hur konkurrensen utvecklats. Bristen på systematisk datafångst och datalagring pekas fortfarande ut som ett hinder för uppföljningen. Litet uppmärksamhet har givits till riskerna för att stora svenska kollektivtrafikföretag kan manövrera för att skaffa sig fördelar i spelet om upphandlade kontrakt. Stora företag kan utöka sin marknadsmakt genom att exempelvis: öka sina marknadsandelar, förvärva mindre konkurrenter, fusioner med stora bedriva ett påverkansarbete gentemot beställarna att mer av planeringsarbete bör delegeras till operatörerna och att hävda att bara stora företag kan klara av att leverera tjänsten. Ingen systematisk evidens finns för att bedöma i vilken grad förekomst av sådant strategiskt arbete förändrats i Sverige. Partnersamverkans rekommendationer är dock förenliga med att ett sådant påverkansarbete kan ha förekommit.

SLUTSATS

Indikationer presenteras om att ökade kvalificeringskrav och ökade avtalsstorlekar minskat konkurrensen i bussupphandlingar över tid. Kvalificerade analyser av vilken effekt detta kan ha haft på kostnader saknas. Offentligt tillgängliga data för att följa upp kostnader, marknadsandelar och konkurrens i kollektivtrafik saknas i stor utsträckning.

REFERENSER

Partnersamverkan för en bättre kollektivtrafik (2020) Vägledning upphandling av kollektivtrafik 2020 Pyddoke, R. (2024) Konkurrens på marknaderna för upphandlad kollektivtrafik, Konkurrensverket, Uppdragsforskningsrapport 2024:2.

SUBJEKTIVA KVALITETSKRITERIER I UPPHANDLINGAR- KAN DET LEDA TILL EN MER CIRKULÄR EKONOMI?

Presentatör: Carolina Camén, Karlstads universitet, Karlstad, Sverige; Handelshögskolan, Centrum för tjänsteforskning - CTF, Karlstad, Sverige

Författare: Carolina Camén, Karlstads universitet, Karlstad, Sverige; Handelshögskolan, Centrum för tjänsteforskning - CTF, Karlstad, Sverige Helene Lidestam, Linköpings universitet, Linköping, Sverige; K2, Lund, Sverige ; VTI, Linköping, Sverige, Klara Ivanetti, VTI, Göteborg, Sverige

INTRODUKTION

Offentligt upphandlade tjänster och varor utgör cirka en sjättedel av Sveriges BNP och är idag ett vanligt förekommande fenomen. Offentliga organisationer kontrakterar ofta ut tjänster till externa utförare. Kollektivtrafiken utgör inget undantag, särskilt med tanke på dess betydande roll i dagens samhälle där kollektivtrafiken i hög grad kan betraktas som en integrerad del av ett hållbart transportsystem. Tjänsten som tillhandahålls måste samskapas med hög kvalitet där användarnas (resenärens) behov ska tillgodoses samtidigt som parterna måste hålla sig inom snäva ekonomiska ramar. Upphandlingsunderlagen är ofta omfattande och innehåller många olika delar, där kvalitetskriterier utgör en av många centrala faktorer. Kvalitetskriterier används inte enbart för att utvärdera utförd tjänst utan också för att förstå resenärernas uppfattning av tjänsten. I upphandlingsunderlagen finns många olika typer av kvalitetskriterier där subjektiva kvalitetskriterier är en. Föreliggande studie syftar till att identifiera, beskriva och analysera subjektiva kvalitetsbeskrivningar och hur dessa har förändrats över tid. Ett subjektivt kvalitetskriterium definieras som ett krav, uttryckt i upphandlingsdokument, som är svårt att mäta och utvärdera och som kan uppfattas olika beroende på vems perspektiv som tas.

METOD

Den empiriska kontexten är den offentligt upphandlade busstrafiken i Sverige. Data för denna longitudinella studie består av upphandlingsunderlag. I princip har samtliga upphandlingsunderlag som genomförts för ett specifikt år samlats in samlats in under en 20 årsperiod. Innehållsanalyser har utförts av upphandlingsunderlagen för att på så sätt få en djupare förståelse för de kvalitetskriterier som finns däri. Vidare har interna och externa dokument använts för att få förståelse för den studerade situation och de förändringar som skett under dessa 20 år.

RESULTAT

Sju olika kategorier relaterade till subjektiva kriterier har identifierats och beskrivs: övergripande retorisk kvalitet; hållbarhetsfaktorer; säkerhet; personal; fordon; relationen mellan utföraren och kunden; relationen mellan utföraren och RKM. Alla kriterier påverkar innehållet i upphandlingar och framtida kontrakt. Analysen visar att vissa av dessa kriterier är relativt statiska och ändras inte speciellt mellan upphandlingar. På senare år tyder analysen på att har fler hållbarhetskriterier införts i upphandlingsunderlagen.

SLUTSATS

Resultaten kan användas i beslutsprocesser vid framtida offentliga upphandlingar, både vid utformning, utvärdering och skapande av upphandlingsdokument och kontrakt. Medvetenhet om subjektiva kvalitetskriterier kan underlätta en bättre förståelse och tolkning av dokumenten för att göra bättre och mer tillförlitliga anbud i framtiden. Detta kan i sin tur göra upphandlingarna mer konsekventa och bidra till en cirkulär ekonomi inom området.

REFERENSER

BÄSTA FÖRHÅLLANDE MELLAN PRIS OCH KVALITET I UPPHANDLING AV KOLLEKTIVTRAFIK

Presentatör: Ivan Ridderstedt, VTI

Författare: Ivan Ridderstedt, VTI Helene Lidestam, VTI; Linköpings universitet

INTRODUKTION

Oavsett utvärderingsgrund hanterar upphandlare, såsom en regional kollektivtrafikmyndighet (RKM), en avvägning mellan pris och kvalitet. Med utvärderingsgrunderna pris och kostnad styrs denna avvägning genom nivån på minimikrav (skallkrav), där högre nivåer vanligtvis ger högre produktionskostnad och högre anbud. Kvalitetskraven riskeras dock att sättas alltför lågt eller högt eftersom upphandlaren inte på förhand vet hur kostnaden och konkurrensen påverkas. Denna problematik kan undvikas med utvärderingsgrunden Bästa förhållande mellan pris och kvalitet (BPK), med vilken upphandlaren inkluderar en eller flera kvaliteter i anbudsutvärderingen. Denna studie undersöker hur svenska RKM:er tillämpar utvärderingsgrunden BPK samt hur detta har förändrats över tid. Syftet är att identifiera hur dessa RKM:er kan förbättra sina tillämpningar av BPK och på så vis uppnå bättre kollektivtrafik för pengarna. Möjligheten till förbättring inom detta område identifieras dels genom att undersöka skillnader mellan hur olika RKM:er tillämpat BPK, dels genom att relatera observationerna till den vetenskapliga litteraturen och myndighetsrapporter på ämnet. I studien undersöks även hur olika aktörer inom den svenska bussbranschen uppfattar BPK samt drivkrafter i valet av utvärderingsgrund.

METOD

Studien är i huvudsak en dokumentanalys av information som beskriver RKM:ernas val och utformning av utvärderingsgrund i förfrågningsunderlagen. I denna kartläggning undersöks bland annat vilka kvalitetsdimensioner som ingår i utvärderingen, hur pris och kvalitet vägs samman, och utvärderingsprocess. Som komplement till dokumentanalysen genomförs dels ett antal intervjuer om hur bussbranschens aktörer uppfattar BPK, dels en statistisk analys av drivkrafter för valet av utvärderingsgrund. För kartläggningen sammanställs information om upphandlingar under perioden 2015-2021, vilka adderas till ett tidigare datamaterial över nära samtliga svenska bussavtal aktiva 2015. Det tidigare datamaterialet inkluderar avtal upphandlade så tidigt som 2006. Därmed kan förändringar i RKM:ernas tillämpning av BPK studeras med en lång tidsserie.

RESULTAT

Vi finner att svenska RKM:er fortsatt skiljer sig åt i om och hur de tillämpar BPK. Under perioden 2010-2015 använde hälften av RKM:erna endast utvärderingsgrunden pris. Av dessa har några RKM skiftat till att använda BPK men utvärderingsgrunden pris är alltjämt vanligt förekommande. Av de RKM:er som tillämpar BPK tillämpar flera en variant där bussoperatören beskriver flera aspekter av sin planerade organisation och styrning, för bland annat underhåll, medarbetares delaktighet och verksamhetsutveckling. Några RKM:er bedömer istället, eller därutöver, mer observerbara kvaliteter, såsom egenskaper för fordonsflottan eller mål för punktlighet. De kompletterande intervjuerna om aktörernas uppfattningar om BPK och den statistiska analysen om drivkrafter genomförs under hösten 2024.

SLUTSATS

Vår slutsats är att det finns ett betydande utrymme för lärande mellan RKM:er om när och hur utvärderingsgrunden Bästa förhållande mellan pris och kvalitet bör tillämpas. Det framstår som att deras vägval angående utvärderingsgrund är för olika för att ge lika goda resultat, även om varje RKM agerar med egna mål och förutsättningar. Denna fråga kan med fördel undersökas vidare, med uppföljning av observerbara kvalitets-, kostnads- och konkurrenseffekter. Bland annat är finns det utrymme för fortsatt lärande om vad svenska RKM:er uppnått med att bedöma operatörernas planerade organisation och styrning, och hur utmaningar med detta förfarande har hanterats.

REFERENSER

EN EUROPEISK METOD FÖR PRIORITERING VID KAPACITETSTILLDELNING PÅ JÄRNVÄG BASERAD PÅ SAMHÄLLSEKONOMI

Presentatör: Emanuel Broman, VTI; Linköpings universitet

Författare: Emanuel Broman, VTI; Linköpings universitet Martin Aronsson, RISE, Kristofer Odolinski, VTI

INTRODUKTION

Det finns en önskan hos tågoperatörer, infrastrukturförvaltare och EU-kommissionen om gemensamma europeiska metoder och regelverk för prioritering vid tilldelning av järnvägskapacitet. Detta beskrivs till exempel i den av RailNetEurope (RNE) framtagna förslaget till ny kapacitetstilldelningsprocess (RNE 2021) samt i EU-kommissionens förslag till ny förordning på området (EU-kommissionen 2023). Förhoppningen är att detta ska stärka järnvägens konkurrenskraft inom framför allt internationell trafik. En möjlighet att åstadkomma detta är att basera en sådan gemensam metod på prioriteringskriterier grundade i samhällsekonomisk kalkyl, liknande nuvarande svenska tillvägagångssätt. RNE har därför gett RISE och VTI i uppdrag att utföra en genomförbarhetsstudie för att utvärdera om en sådan metod kan fungera samt peka på fördelar, brister, fallgropar och utvecklingsbehov. Vi presenterar de huvudsakliga resultaten från denna studie.

METOD

De svenska prioriteringkriterierna (JNB 2024) hämtar underlagsdata huvudsakligen från ASEK samt identifierar typtåg i olika prioriteringsklasser med olika värdringsegenskaper. Studien har med detta som utgångspunkt eftersökt underlagsdata liknande den svenska ASEK på europeisk nivå såsom hos EU-kommissionen och Europeiska investeringsbanken. Arbetet har väsentligen drivits av frågeställningar som rör generaliseringen till internationell trafik och betydelsen av att tillämpa metoden på förplanerad trafik snarare än inkomna tåglägesansökningar, en viktig komponent i de nya processförslagen (RNE 2021, EU-kommissionen 2023). Både principiella resonemang och kvalitativ utvärdering via beräkningsexempel har genomförts. Utgångspunkten vid dessa har varit välfärdsteori och samhällsekonomiska kalkylmetoder.

RESULTAT

Dagens svenska metod är över lag välfungerande nationellt, men det tillkommer ett antal frågeställningar. Tillgång till data på europeisk nivå behöver säkerställas, till exempel landspecifika parametervärden för värdet av restidsbesparing. En metodutveckling behöver ske så att olika parametervärden kan användas för resor som passerar genom flera länder. Associationer har större betydelser för persontrafik i länder där ändpunktsmarknader är mindre dominerande än i Sverige, vilket innebär att vissa förenklingar i den svenska metoden är problematiska. De svenska prioriteringskriterierna bygger på uppdelning i trafiksegment, men andra länder har i vissa fall andra trafiksegment, annan gränsdragning mellan trafiksegment och större variation inom trafiksegment i termer av antal resenärer, hastighet, godsvärden med mera. Ansvaret för att skapa en tågtidtabell kommer i RNEs och kommissionens förslag även i fortsättningen att ligga hos nationella infrastrukturförvaltare som har incitament att prioritera inhemsk trafik över internationell trafik, vilket kan motverkas med tvingande regler. Samtidigt finns ett behov att ha viss flexibilitet i tillämpningen av dagens regler i vissa situationer. Rätt balans behöver hittas mellan tvingande regler och flexibilitet. Genom TTR-projektet tillkommer ett behov att värdera förplanerade tåglägen som inte finns idag. I genomförbarhetsstudien har vi arbetat med ett antal belysande exempel. Utgångspunkten har varit dagens svenska metod (se exempelvis JNB, 2024), som i vissa avseenden har renodlats och i andra avseenden kompletterats. Parametervärden har hämtats från bland annat EU-kommissionens vademecum (European Commission, 2021) och Europeiska investeringsbanken (European Investment Bank, 2023).

SLUTSATS

Studiens slutsats är att en metod baserad på prioriteringskriterier grundade i samhällsekonomisk kalkyl har stor potential att kunna användas inom Europa och dess länder. Ett utvecklingsbehov finns vad gäller datatillgång.

Studien har identifierat behovet av modellutveckling rörande strykning av tåglägen och även identifierat förslag till utvecklingsinriktningar.

REFERENSER

FRAMTIDENS AUTOMATGENERERADE TIDTABELLER ÄR HÄR!

Presentatör: Eva-Marie Wenehed, Tyréns AB

Författare: Eva-Marie Wenehed, Tyréns AB Carl Schalén, Forsler och Stjerna

INTRODUKTION

Tidtabellen utgör grunden för hur kollektivtrafiken fungerar är därmed en av de viktigaste aspekterna för kollektivtrafikens attraktivitet. En alltför tajt tidtabell ger kort restid men hög andel försenade turer medan en väl tilltagen tidtabell ger långsam kollektivtrafik och i stället hög andel förtidiga turer som måste reglera bort tid vid reglerhållplatser. Att lägga en väl avvägd tidtabell utmed hela linjen för alla avgångar är oerhört komplext och arbetskrävande - om det görs som idag det vill säga manuellt. Tack vare digitaliseringen skapas nya sätt att arbeta med tidtabeller. Att skapa tidtabeller är en arbetsuppgift som lämpar sig väl för automatisering. Tidtabellsläggning handlar ju om att prognostisera framtida restider och det görs bäst genom att utgå ifrån stora mängder körtidsdata. Detta föredrag handlar om helt automatiskt byggda tidtabeller och de resultat som vi ser på de linjer som har börjat att använda dessa tidtabeller.

METOD

Grunden för de automatiskt byggda tidtabellerna är en databas som omfattar GPS-signaler från ca 90% av den svenska kollektivtrafiken merparten kommer ifrån öppen data. GPS-signaler laddas hem ca varannan sekund, kopplas ihop med statisk data och kvalitetsgranskas vilket ger kördata med hög noggrannhet. Genom en specifik logik byggs sedan tidtabeller upp baserat på ett antal parametrar som sätts för den unika tidtabellen. De färdiga tidtabellerna är möjliga att importera till tidtabellsprogram via API där trafikplanerare kan granska och genomföra nödvändiga justeringar, till exempel om ett vägbygge eller omledning planeras.

RESULTAT

Genom att använda en strukturerad och konsekvent metod skapas tidtabeller av jämn och hög kvalitet utmed hela linjen. Det är viktigt för kollektivtrafikens attraktivitet men också för att skapa bättre arbetsmiljö för chaufförer och rättvis konkurrens mellan operatörer. Metoden minimerar även arbetet med att lägga tidtabeller och mer tid kan istället läggas på annat. Under vår och sommar 2024 har de första helt automatiskt byggda tidtabellerna införts och fler tidtabeller införs nu efter sommaren. Resultatet visar ökad punktlighet på mellan 8-14% och dessutom minskad restid på flera av linjerna vilket sparar skattemedel. Det manuella arbetet i att justera tidtabeller har dessutom minimerats.

SLUTSATS

Framtidens tidtabeller kommer att vara automatgenererade utifrån kördata. Det ger högre resultat och kräver mindre arbete. Frågan är bara när branschen är mogen att ta nästa steg.

REFERENSER

USING ELECTRONIC TRIP PLANNER ENQUIRIES AS A POWERFUL AND COST-EFFECTIVE DATA SOURCE FOR MOBILITY DEMAND ANALYSIS

Presentatör: Stefan Weigele, Ramboll Management Consulting Germany

Författare: Stefan Weigele, Ramboll Management Consulting Germany Leonie Leisenheimer,

INTRODUKTION

Understanding mobility needs is the basis for a successful and resource-efficient transport transition. Data collection on the demand side is notoriously time-consuming and expensive, and the results are only available at a high level of aggregation and are subject to many uncertainties. However, passengers provide important data free of charge when they use electronic trip planners. Each time they request a journey, data is generated that allows conclusions to be drawn about travellers' mobility needs. Although this data is available and inexpensive to analyse, the enormous potential of systematic data analysis often remains unexploited.

METOD

In recent years, civity has developed a systematic process for analysing data from enquiries to electronic timetable information systems and has successfully implemented it for several public transport companies. Both enquires and trip information are collected and analysed using statistical methods.

RESULTAT

The results provide an in-depth understanding of the demand for public transport services and, potentially, insights into demand in real time. They can be used for a wide range of purposes, such as market and customer needs analysis, strategic planning of public transport services, capacity forecasting and management, operational optimisation, etc.

SLUTSATS

Electronic trip planner data is a powerful, secure and comparatively inexpensive source whose potential should not be left unexploited. In our presentation we would like to illustrate what the data contains, present statistical evidence for its significant representation of public transport demand and outline the requirements and steps necessary to enable public transport operators and companies to use their data effectively.

REFERENSER

LVB, Public Transport Operator Leipzig, 2023, https://www.l.de/verkehrsbetriebe BSAG, Public Transport Operator Bremen, 2014, https://www.bsag.de/ VBN, Public Transport Authority Bremen, 2014, https://www.vbn.de/ Conference speech 2024: https://www.deutschernahverkehrstag.de/wp-content/uploads/2024/04/DNT2024_Vortrag_Weigele_Stefan_EFA-Anfragedaten.pdf

ENKELT MED ENKELSPÅR? EN JÄMFÖRELSE AV METODER FÖR BERÄKNING AV KAPACITETSUTNYTTJANDE

Presentatör: Elin Hellblom, Kungliga Tekniska Högskolan

Författare: Elin Hellblom, Kungliga Tekniska Högskolan Ingrid Johansson, Kungliga Tekniska Högskolan, Anders Lindfeldt, Kungliga Tekniska Högskolan

INTRODUKTION

Efterfrågan på transporter med järnväg har aldrig varit så hög och stiger fortfarande. Att skapa plats för alla som vill använda spåren är en stor utmaning och därför är det viktigt att ha ett gemensamt sätt att mäta kapaciteten och tillgängligheten på spåren i systemet. Kapacitet kan vara ett användbart verktyg i strategisk järnvägsplanering där kapacitetsutnyttjande är ett sätt att prata om systemets prestation. Kapacitetsutnyttjande kan definieras som ett sätt att mäta hur mycket av en viss infrastruktur som används under en fördefinierad tidsperiod. Olika metoder kan användas för att mäta kapaciteten. Riktlinjerna från UIC och deras leaflet 406 (UIC, 2013) är en av de mest använda metoderna för kapacitetsberäkning och föreslår en kompressionsmetod där linjen delas upp i sektioner och sedan komprimeras ihop. Metoden har tidigare fått kritik för att vara snäv och inte ta hänsyn till vad som sker på längre sträckor vilket har påpekats av bl.a Landex et al., (2006) och Weik et al., (2020). Trafikverket använder en analytisk anpassning av kompressionsmetoden UIC406 för att beräkna kapacitetsutnyttjandet för linjer i Sverige där parametrar som ex. antal tåg, körtid och tid ingår (Backman et al., 2024). En enkelspårig linjesträcka är i regel en sträcka av linjen med dubbelriktad trafik, där två tåg inte kan mötas utan måste göra det på angränsande mötesstationer. På grund av dessa restriktioner kan enkelspåriga linjer anses kräva mer planeringsdetaljer jämfört med dubbelspåriga linjer. År 2022 bestod cirka 80 % av det svenska järnvägsnätet av enkelspår. I denna studie utforskar vi potentialen att mäta kapacitetsutnyttjandet för enkelspåriga sträckor utifrån den planerade tidtabellen hjälp av kompression, men till skillnad från 406 tas här mötesstationen med i beräkningen. Resultaten jämförs med motsvarande värden från den metod som Trafikverket använder samt UIC-metoden.

METOD

Weik et al. (2020) introducerar ett Matlab-baserat simuleringsverktyg för tidtabellsberoende och -oberoende komprimering för stationer och dubbelspår. Metoden är baserad på UIC 406-metoden där analysen utförs på en mikronivå med block och upptagen tid. Modellen använder sig av infrastruktur och simuleringsdata importerad från Trafikverkets RailSys-modell och mäter konflikter mellan tåg som delar samma blocksträcka. Komprimeringen görs för en given tidsram. I denna studie har vi vidareutvecklat modellen från Weik et al. (2020) ytterligare och utökat detaljeringsnivån. Vi studerar också effekten av att ha samtidig infart vid mötesstation.

RESULTAT

De preliminära resultaten från fallstudien visar att kapacitetsutnyttjandet för den dimensionerande sträckan av en enkelspårig bana i Sverige blir något lägre med användandet av komprimeringsmetod utvecklat i detta arbete jämfört med Trafikverkets estimering med den analytiska beräkningen och något högre jämfört med UIC-metoden. Det blir genom studien också tydligt hur längden på den analyserande sträckan spelar in. Vi kan också se skillnaden i att använda samtidig infart och inte.

SLUTSATS

Studien belyser att det inte finns något rätt eller fler för vilken metod som ska användas vid beräkning av kapacitetsutnyttjande för enkelspår och att det finns för och nackdelar med de olika metoderna.

REFERENSER

Backman, M., Dyrssen, E., Johansson, P., Köhler, P., Lundström, F., Mattisson, J., Stabbforsmo, A., Söderström, U., 2024. Järnvägskapacitet i samhällsekonomisk analys. En metodbeskrivning för framtagande av underlag till samhällsekonomiska beräkningar inom järnvägskapacitet (No. TRV 2021/7267). Landex, A., Kaas, A.H., Schittenhelm, B., Schneider-Tilli, J., 2006. Evaluation of railway capacity. Proc. Annu. Transp. Conf. Aalb. Univ. 13. https://doi.org/10.5278/ojs.td.v13i1.5211 UIC, 2013. UIC406 Second edition. Weik, N., Warg, J., Johansson, I., Bohlin, M., Nießen, N., 2020. Extending UIC 406-based capacity analysis – New approaches for railway nodes and network effects. J. Rail Transp. Plan. Manag. 15, 100199. https://doi.org/10.1016/j.jrtpm.2020.100199

KAPACITETSANALYS NORRBOTNIABANAN MED HJÄLP AV TVEM

Presentatör: Johannes Wolfmaier, Sweco Sverige AB

Författare: Johannes Wolfmaier, Sweco Sverige AB Albin Kvarnefalk, Sweco Sverige AB, Henrik Edwards, Sweco Sverige AB, Jennifer Warg, Sweco Sverige AB, Per Köhler, Trafikverket

INTRODUKTION

Bygget av Norrbotniabanan har påbörjats men det finns fortfarande viss möjlighet att påverka placering och utformning av mötesstationer samt partiella dubbelspår på delsträckor. För att dessa ska placeras på de mest lämpliga ställen har Sweco gjort en analys med verktyget TVEM i uppdrag av Trafikverket. Bidragets huvudfokus är banans utformning mellan Skellefteå och Luleå. Analysen utgår från gällande trafikprognos för att få förståelse för vilken kapacitet och transporttid som fås beroende på banans utformning och önskemål såsom knutpunktsupplägg för regionaltågstrafiken. Kan banan dimensioneras för att klara av en tät regional- och snabbtågstrafik i kombination med omfattande godstrafik med en trafikprognos som har ökat jämfört med för 10–15 år sedan?

METOD

Analysen genomfördes med TVEM (Timetable Variant Evaluation Model). Verktyget som har sitt ursprung i ett forskningsprojekt på KTH genererar tidtabeller på enkel- eller dubbelspår för att utvärdera hur mycket trafik som under givna förutsättningar får plats på en bana. På detta sätt kan man även analysera hur känslig kapaciteten är för ändringar i tidtabellen. I och med att tidtabellen och trafikutbudet ändras relativt ofta och detta påverkar kapaciteten måste åtgärder i infrastrukturen vara generella så att de kommer till användning i olika trafikeringar (tidtabeller). I TVEM modelleras infrastrukturen med driftplatser och bevakningssträckor (linjedelar mellan driftplatserna). Varje driftplats och sträcka definieras med ett antal spår. Trafiken delas in i tåg med styv tidtabell (persontåg) samt såna med oregelbunden tidtabell (godståg). I bidraget hämtades gångtider, start- och stopptillägg samt headway-tider från RailSys. Baserad på detta lägger verktyget in samtliga tåg ett i taget tills kapaciteten är förbrukad. Ett tågläge anpassas efter alla tidigare tåg, men påverkas inte av tåglägen som läggs in senare i processen. Trafik med styv tidtabell läggs först, sedan fylls tidtabellen på med godstågsupplägg som uppträder som individer i slumpad ordning De viktigaste resultaten är om/hur många tåg får plats med en viss utformning samt antal tidtabeller. De resulterande tidtabellerna kan även filtreras utifrån för studien intressanta kriterier. Analysen i det här bidraget omfattar flera scenarier. Trafiken prioriteras i följande ordning: regionaltåg med knutpunktsupplägg, snabbtåg, nattåg, ståltåg och godståg (förutom ett alternativ där knutpunktsupplägget slopas och snabbtågen får högst prioritet. Utöver den planerade infrastrukturen testades även fler 2-/3-spårsstationer samt partiella dubbelspår.

RESULTAT

Som kriterier för att en tidtabell räknas som godkänd definierades olika kriterier för trafikmängd och restidsmål i flera kravnivåer. Inget scenario uppfyllde de högsta kraven. Flexibiliteten i antal tidtabeller ökar med fler mötesstationer och fler partiella dubbelspår. Analysen visade på förhållandevis lång skogstid för gods- och ståltåg, men ändå kortare transporttid än på stambanan. Dessa tåg får begränsad spridning över dygnet och endast ett fåtal går att få fram dagtid om inte många partiella dubbelspår byggs.

SLUTSATS

TVEM visar sig vara ett lämpligt verktyg för att utreda frågeställningen i det här projektet. Trafikmängd och inbördes prioritering mellan olika trafikupplägg påverkar tidtabellsutformningen betydligt. Utredningsresultaten pekar på att det är svårt att tidtabellslägga den prognoserade trafiken på den planerade infrastrukturen utan att kompromissa mellan de olika tågkategoriernas önskemål. Fler 2-/3-spårsstationer eller partiellt dubbelspår skulle öka flexibilitet och kapacitet på banan.

REFERENSER

Olov Lindfeldt [Stockholm, 2010] Railway operation analysis Evaluation of quality, infrastructure and timetable on single and double-track lines with analytical models and simulation. Norrbotniabanan - www.trafikverket.se

A NEW METHOD FOR INSERTING TRAIN PATHS INTO A TIMETABLE

Presentatör: David Dekker, Linköping Universitet, Linköping, Sverige

Författare: David Dekker, Linköping Universitet, Linköping, Sverige Carl Henrik Häll, Linköping Universitet, Linköping, Sverige, Anders Peterson, Linköping Universitet, Linköping, Sverige, Christiane Schmidt, Linköping Universitet, Linköping, Sverige

INTRODUKTION

Trafikverket faces an increasing number of possessions for maintenance works on their railway lines. During these possessions, railway traffic has to be rescheduled or even rerouted. Similar situations occur during large disturbances. These closures generate much work for planners. To simplify this planning process, we aim to automate the rerouting of freight trains and long-distance passenger trains in Sweden. That problem reduces to finding new train paths for a set of trains. We assume that the existing timetable cannot be modified and that robustness requirements are fixed constraints.

METOD

To develop an algorithm for obtaining these train paths, we split up our problem into two smaller problems. Here, we consider the problem of finding multiple feasible train paths for a specific train. Later, we will use this procedure to develop an algorithm that can insert multiple trains to a timetable by picking conflict-free candidate paths with low cost. While literature on rerouting multiple trains is scarce, the problem of obtaining one train path has been covered in earlier work [1-4]. To ensure that our procedure is applicable in practice, we pay attention to several details. For example, we avoid conflicts between train paths around stations, which includes forbidding simultaneous arrivals at stations on single-track lines when appropriate. Another example on single-track lines is the small number of blocks. Often, only one block separates two stations, but on longer segments, there could be a few. We make sure to derive realistic headway parameters in these cases. Lastly, we use methods that can also be applied efficiently on larger railway networks.

RESULTAT

We evaluate the performance of the first phase of our algorithm (i.e., obtaining multiple candidate paths for one train) on a use case on the Swedish railway network. We find the non-dominated paths for a new freight train on the 180 km long railway line from Göteborg Sävenäs to the Norwegian border at Kornsjö. Once the yard is left, the line is double track from Göteborg Marieholm to Öxnered, and single track from Öxnered to Kornsjö. We consider the time window from 07:00 until 14:00 on January 20th, 2021. The algorithm took 0.3 seconds on average over five runs to find eight paths in this time window. The preprocessing steps were not optimized and took 10.4 seconds on average. All source code is available on https://github.com/david-dekker-liu/path-insertion.

SLUTSATS

We created a fast algorithm for obtaining multiple candidate paths for a new train in a railway network, which we tested on the line from Göteborg to Kornsjö. We have yet to use this procedure for inserting multiple trains.

REFERENSER

[1] Zhibin Jiang, Yuyan Tan, and Özgür Yalçinkaya. Scheduling additional train unit services on rail transit lines. Mathematical Problems in Engineering, Volume 2014 (2014):13 pages, 09 2014. [2] Holger Flier, Thomas Graffagnino, and Marc Nunkesser. Scheduling additional trains on dense corridors. In Jan Vahrenhold, editor, Experimental Algorithms, pages 149–160, Berlin, Heidelberg, 2009. Springer Berlin Heidelberg. [3] Fredrik Ljunggren, Kristian Persson, Anders Peterson, and Christiane Schmidt. Railway timetabling: a maximum bottleneck path algorithm for finding an additional train path. Public Transport, 13, 10 2021. [4] William Erlandson, Carl Henrik Häll, Anders Peterson, and Christiane Schmidt. Meta-heuristic for inserting a robust train path in a non-cyclic timetable. Transportation Planning and Technology, 46(7):842–863, 2023.

UTFORMA SIMULATORUTBILDNING FÖR LOKFÖRARE

Presentatör: Niklas Olsson, niklas.olsson@vti.se

Författare: Niklas Olsson, niklas.olsson@vti.se Helena Tilander, helena.tilander@trafikverket.se

INTRODUKTION

Train drivers are a vital part of the railway system and significantly affect accident statistics and punctuality. The driver's performance is particularly important in situations that deviate from the normal, such as signal failures or when people are on or near the track. In such situations, good performance positively affects railway performance, meaning higher punctuality and fewer collisions between railway vehicles and other vehicles, animals, or people. Basic train driver education in Sweden consists of classroom theory and approximately 20 weeks of internship during service. Since the Swedish railway is quite robust, it is questionable if the internship contains enough training opportunities for different situations. However, during the last decade, a low-fidelity train driving simulator has been introduced into train driver education, and in 2024, all educators use this simulator. This thesis presentation investigated how the simulator can enhance Swedish railway performance via better prepared train drivers.

METOD

The results come from four included papers. Paper 1 used web-based questionnaires to examine how often 43 situations are expected to be trained during the basic train driver education internship. Paper 2 was a simulator experiment investigating the effect of simulator training on train driver performance in a simulator test. Paper 3 aimed to study the relationship between actual train driver performance, measured as supervisor grades from eleven weeks of internship, and performance in a 45-minute simulator test measured as number of driving errors. Finally, Paper 4 studied how in-cabin information systems affect train drivers' attention in a simulator experiment with eye-tracking data.

RESULTAT

The results show that, except for different forms of shunting, the to-be train drivers cannot be expected to have practiced sufficiently for any situations that deviate from normal. The study also demonstrates that the students' experiences vary greatly, which poses a challenge for educators. Paper 2 shows that simulator training is effective, primarily because of the possibility of repeated practice. Ecological validity is exposed through a medium-strong correlation between internship and simulator test performance in Paper 3. Paper 4 reveals that the most important in-cab information system, ATP, negatively affects outside attention, especially if a speed reduction is ongoing, and that the new European ATP system European Traffic Management System (ERTMS) requires more focus from the driver than the Swedish system Automatic Train Control (ATC).

SLUTSATS

Based on these findings, simulator training should be used to give the train driver students practical experience of most situations that deviate from the normal because reality can hardly provide sufficient training opportunities. To be most effective, the training should be preceded by a simulator test to determine which situations the individual driver lacks sufficient experience in. Visual behavior training should focus on increasing the outside attention of drivers, especially in places where people are often present (e.g., level-crossings and stations), to improve the chance of acting in time before a potential collision. Thus, to reduce the risk of mistakes due to misunderstanding a situation, simulator training should focus on giving the student sufficient experience in situations that deviate from normal and visual behavior training.

REFERENSER

HÅLLBART HELA RESAN - BETEENDEPSYKOLOGIN BAKOM KOMBINATIONSRESOR

Presentatör: Caroline Mattsson, Trivector Traffic AB

Författare: Sara Boije af Gennäs, Trivector Traffic AB Frida Hylander, Klimatpsykologerna, Jakob Mellin, Trivector Traffic AB, Kata Nylén, Klimatpsykologerna, Caroline Mattsson, Trivector Traffic AB

INTRODUKTION

Det kombinerade användandet av cyklar, elsparkcyklar och kollektivtrafik är en växande trend i många städer runt om i världen. Det kombinerade resandet med hållbara transportmedel utgör ett konkurrenskraftigt alternativ till bilen, och ger en möjlighet att minska trafikstockningar, klimatutsläpp och luftföroreningar. I Sverige står andelen kombinerade cykel- och kollektivtrafikresor för cirka sex procent av kollektivtrafikresorna och för cirka sju procent av cykelresorna, men potentialen är mycket större. Tidigare forskning på området om vad som möjliggör kombinationsresande har främst fokuserat på de förutsättningar som krävs i form av fysisk infrastruktur. Detta projekt har i stället syftat till att utforska de beteendepsykologiska och perceptuella faktorerna som påverkar resenärens val av färdmedel.

METOD

Utforskandet av de aspekter som möjliggör och uppmuntrar resenärerna till att genomföra kombinationsresor har genomförts med hjälp av intervjustudier genomförda med pendlingsresenärer i kollektivtrafiken samt tjänstepersoner på kommunal, regional och statlig nivå. Vidare har en workshop genomförts tillsammans med tjänstepersoner samt forskare inom trafikfältet för att identifiera vilka lösningar som kan möjliggöra ett ökat kombinerat hållbart resande. En workshop har också genomförts med befintliga kombinations/pendlingsresenärer för att identifiera de mest betydelsefulla beteendepsykologiska aspekterna för kombinationsresenärerna.

RESULTAT

Resultatet av projektet har bestått av flera insikter gällande de perceptuella faktorer som formar resenärens val av färdmedel. Den upplevda restiden är starkt subjektiv och påverkas i stor utsträckning av möjligheten till skydd mot väder och vind på stationen, den upplevda tryggheten på stationen samt möjligheten till att spendera väntetid ombord på kollektivtrafikens fordon. Kollektivtrafikresenären upplever ofta sin restid ombord som värdefull då det ger möjlighet till både arbete och avkoppling. Korrekt och relevant information under resans gång bidrar till upplevelsen av en enkel resa för resenären. Utformningen av kollektivtrafikens stationer gällande både enkelhet i navigering samt kvalitéer utöver resefunktionen spelar en betydande roll för den totala reseupplevelsen, i synnerhet för sällanresenärerna. Presentationen kommer fokusera på insikter som gjorts och hur de påverkar resenärens upplevelse av sin resa, beroende på om det är en van resenär eller en sällanresenär. Insikterna har omvandlats till åtgärder som rekommenderas för olika stations- och byteskategorier.

SLUTSATS

Sammanfattningsvis kan konstaterandet göras att de perceptuella faktorerna är av stor betydelse vid resenärens val av färdmedel, och att konkreta lösningar kan implementeras för att öka resenärens upplevda enkelhet av att genomföra hållbara kombinationsresor. Projektet har bidragit med nya insikter och kunskaper kopplat till de beteendepsykologiska mekanismerna som påverkar resenärens val av färdmedel, ett område som sedan tidigare är relativt outforskat.

REFERENSER

NYCKELFAKTORER FÖR BEDÖMNING AV POTENTIALEN FÖR NYA PENDELBÅTSBRYGGOR OCH -LINJER

Presentatör: Tova Stenvi, WSP

Författare: Tova Stenvi, WSP Emmatora Alfin, Nacka kommun, Elodie Papin, WSP, Magdalena Erici, Nacka kommun, Daniel Sahlgren, WSP

INTRODUKTION

Precis som övrig kollektivtrafik behöver pendelbåtstrafiken uppnå både effektivitet och attraktivitet både på samhälls- och individnivå. Om potentialen realiseras bedöms pendelbåtstrafiken kunna bidra till ökat kollektivt resande och att uppsatta mål inom transporter och klimat nås. Pendelbåtstrafikens attraktivitet får återkommande höga betyg i resenärsundersökningar (Region Stockholm 2024, Årsrapport upplevd kvalitet SL och skärgårdstrafik 2023), och till övriga möjligheter hör ökad tillgänglighet och framkomlighet, kortare resvägar och ökad robusthet och resiliens. Den växande efterfrågan på befintliga pendelbåtlinjer i Nacka kommun vittnar om en potential för utökad pendelbåttrafik även i andra delar av Nacka, vilket föranledde en utredning av WSP och Nacka kommun om avgörande faktorer och bedömd potential för trafikering av nya bryggor inom kommunen. Kommunen har en vilja och ambition att utöka utbudet av trafikbryggor och utifrån den bedömda potentialen initiera nya linjesträckningar. För att avgöra vart en ny pendelbåtsbrygga eller –linje bidrar till störst nytta i transportsystemet och har som störst potential behöver många faktorer vägas in. I viss utsträckning liknar dessa motsvarande faktorer för landburen kollektivtrafik, men pendelbåtstrafiken har även vissa specifika utmaningar och möjligheter som behöver beaktas i planering av etablering av nya trafikbryggor.

METOD

En metod för att utvärdera potentialen för olika bryggor arbetades fram av WSP och Nacka kommun. Ett antal olika utvärderingsparametrar baserat på kunskaper från litteratur samt regionala riktlinjer togs fram. Utvärderingsparametrarna svarade även till de kommunala och regionala målsättningarna och strategiska inriktningarna. Respektive bryggläge, totalt runt 20 stycken, utvärderades därefter med den framtagna metoden. Utvärderingsparametrarna inkluderade saker som nautisk farbarhet, bedömda investeringskostnader, restidsvinster, markanvändning, befolkningsutveckling och möjlighet till kombinationsresor. Metoder för datainsamling och analys var exempelvis platsbesök, inventeringar, analys av kommunala dokument och GIS-analyser. Samtliga bryggor tilldelades en sammanvägd bedömd potential. Därefter togs olika inriktningar för linjenätsförslag fram där olika faktorer prioriterades i de olika förslagen, exempelvis stort upptagningsområde respektive korta restider.

RESULTAT

De utvärderade bryggornas bedömda potential varierar stort avhängigt vilka bedömningsparametrar som viktas mest. Urvalet av bryggor som inkluderas i de olika linjenätsförslagen skiljer sig anmärkningsvärt mycket åt. Det finns ingen brygga som är med i samtliga förslag, och inte heller någon brygga som inte är med i ett enda förslag. Att bedömningen av bryggornas potential skiljer sig så mycket åt vid olika viktning av parametrar, understryker behovet av att noggrant överväga vilka funktioner som Nacka kommun vill prioritera i planeringen av linjenät för pendelbåtstrafik. Inget förslag ses som självklart bättre än de andra.

SLUTSATS

Utredningen konstaterade att restidsvinster och resandeunderlag av en viss dignitet måste finnas för att bryggan ska ha potential för trafikering, där speciellt attraktiva restider blir en avgörande faktor. Därtill behöver godtagbar nautisk lämplighet ses som en förutsättning för att bryggan i fråga över huvud taget ska vara aktuell. För Nacka kommun finns många alternativa sätt framåt, eftersom inget förslag är givet jämfört med de andra. Precis som med övrig kollektivtrafik kan pendelbåtstrafik fylla många olika funktioner, och det är svårt att prioritera en viss funktion utan att göra avkall på en annan.

REFERENSER

3:4 KOMBINATIONSRESOR

PILOTPROJEKT CYKELKOLL – ARBETSSÄTT FÖR ATT ÖKA KOMBINATIONSRESOR MED CYKEL OCH KOLLEKTIVTRAFIK

Presentatör: Caroline Mattsson, Trivector Traffic AB

Författare: Kristoffer Levin, Trivector Traffic AB Caroline Mattsson, Trivector Traffic AB, Karin Ryberg, Västtrafik AB

INTRODUKTION

Västra Götalandsregionen, VGR, har tillsammans med Västtrafik påbörjat ett arbete för att förbättra möjligheterna att kombinera cykel och kollektivtrafik. I ett första skede av arbetet togs ett koncept fram, omfattande flera olika pusselbitar som behöver fungera för att kombinationsresandet ska bli ett attraktivt alternativ, däribland anslutningar till hållplatsen, parkering, information, faciliteter och service, cykel ombord och kampanjer. För att komma vidare i arbetet har detta koncept, under 2023 och 2024, testats i ett pilotprojekt med syfte att utveckla en arbetsprocess för applicering och implementering av åtgärder.

METOD

Pilotprojektet drivs av Västtrafik tillsammans med VGR och konsultstöd (Trivector Traffic AB tillsammans med Point AB). Åtgärder har testats i verklig miljö för att underlätta kombinationsresor med cykel och kollektivtrafik. I projektet har tre olika piloter genomförs ut, som tillsammans täcker in olika delar av konceptets pusselbitar: Cykel på Tåg. För att underlätta att ta med cykel på tåg byggdes fyra av Västtrafiks tåg om, där en vagn i varje tåg inreddes med cykelställ samt tydliga dekaler på in- och utsidan av tåget som visade var cykeln skulle ställas. Den utvärdering som gjorts visar att testet har tagits emot bra av både resenärer och tågvärdar. Cykelboxar Bohus Station. För att öka säkerhet och trygghet installerades låsbara cykelboxar vid pendeltågstationen Bohus i Ale kommun. Cykelboxarna hade plats för 18 enskilda cyklar. En grupp av testresenärer har provat cykelboxarna med gott resultat. Lånecyklar i Bengtsfors och Bäckefors. För att främja arbets- och studiependling med cykel har lånecyklar ställts upp vid busstationerna i Bengtsfors och Bäckefors. En grupp av testresenärer har rekryterats, en grupp med fokus på arbetspendlare och en grupp med fokus på studenter vid Campus Dalsland. Diskussioner om en fjärde pilot har även förts med Orust kommun. Valet av piloter baserades på potentialen till ökat kombinationsresande, på möjligheten att öka cyklingen i en attraktiv och trafiksäker miljö, samt på graden av engagemang hos potentiella samarbetsparter.

RESULTAT

Kombinationsresor omfattar flera olika färdsätt, trafikkoncept och tjänster. Pilotprojektet har visat på utmaningarna som finns när aktörer med olika ansvar och rådighet ska hitta nya sätt att samverka kring ”hela resan”. Det har därför varit viktigt att inom piloterna utforska rollfördelning, ansvarsfördelning och mandat mellan Västtrafik, kommuner och privata aktörer. Projektet har visat att det behövs ett tydligt ledarskap och engagemang för att samverkan mellan olika aktörer ska fungera. Innovation kan således handla om arbetssätt lika mycket som om nya tjänster. Genom ett tydligt arbetssätt kan åtgärder för att öka det hållbara resandet får större effekt och uppskalningspotentialen riktas till rätt platser. I två av tre piloter har genomförda åtgärder (tydligare markering för cykel på tåg och cykelboxar vid tågstationer) har visat sig ha potential att öka kombinationsresandet. Genomförda utvärderingar visar att resenärerna är nöjdare och känner sig tryggare, vilket borgar för ett fortsatt hållbart resande.

SLUTSATS

De slutsatser och lärdomar som gjorts i projektet kommer att sammanfattas i rekommendationer och handböcker riktade mot tjänstemän och politiker. Vi kommer presentera resultat från de genomförda projekten samt lärdomar och rekommendationer för att systematiskt arbeta med cykel och kollektivtrafik för ökat kombinationsresande.

REFERENSER

DELADE ELSPARKCYKLAR OCH KOLLEKTIVTRAFIK: VILKA ANVÄNDARE GÖR MULTIMODALA RESOR?

Presentatör: Boel Berg Wincent, KTH

Författare: Boel Berg Wincent, KTH Erik Jenelius, KTH, Wilco Burghout, KTH

INTRODUKTION

Delade elsparkcyklar är nu en vanlig syn i många städer i Sverige, men färdmedlet betraktas fortfarande som ett nytt inslag i gatubilden. Förespråkare för elsparkcyklar lyfter ofta fram färdmedlet för dess potential att lösa kollektivtrafikens problem med first/last mile. Det finns dock fortfarande betydande kunskapsluckor kring multimodala resor som kombinerar delade elsparkcyklar och kollektivtrafik. Den här studien undersöker vilka elsparkcykelanvändare i Stockholm, Göteborg och Malmö som gör multimodala resor.

METOD

En webbaserad enkät distribuerades till elsparkcykelanvändare i Stockholm, Göteborg och Malmö under hösten 2022. Den ursprungliga studien genomfördes för att undersöka attityder och uppfattningar om det nationella parkeringsförbud som infördes den 1 september 2022. Förutom frågor om utformningen av parkering för elsparkcyklar och förändringar i resebeteende, fick respondenterna också frågor om kombinerade resor med delade elsparkcyklar och kollektivtrafik under de senaste sex månaderna. Dessutom samlade vi in information om demografiska och socioekonomiska faktorer hos elsparkcykelanvändarna. Totalt samlades in 965 svar för Stockholm, 145 för Göteborg och 159 för Malmö. Genom att uppskatta logistiska och ordinala regressionsmodeller för varje stad visade vi både vilka användargrupper som har gjort first- och last-mile-resor med delade elsparkcyklar samt vilka som gjort det i störst utsträckning sett till andel av resor.

RESULTAT

I Stockholm hade användare med högre användningsgrad av elsparkcyklar en högre sannolikhet att ha gjort en first- eller last-mile-resa under de senaste sex månaderna. Användare med högre inkomster och de som bor i stadens centrum hade en lägre sannolikhet att både ha gjort en multimodal resa samt att göra det i stor utsträckning sett till deras totala antal resor. Även i Göteborg hade användare som bodde utanför centrum en högre sannolikhet för att göra en kombinerad resa med kollektivtrafik. I Malmö hade användare som använde delade elsparkcyklar varje vecka en högre sannolikhet att ha använt delade elsparkcyklar för att ansluta till eller från kollektivtrafik, medan användare över 30 års ålder hade en lägre sannolikhet. Vi kan dra slutsatsen att resultaten inte kan generaliseras, eftersom olika grupper gör multimodala resor i alla tre städer. Vi kan också dra denna slutsats när vi jämför våra resultat med andra studier.

SLUTSATS

Våra resultat visar att delade elsparkcyklar kan spela olika roller för olika användargrupper. För yngre användare, med lägre inkomst och som bor utanför stadens centrum, kan delade elsparkcyklar ha en större kompletterande roll med kollektivtrafik. Detta belyser den roll som delade elsparkcyklar har i det större transportsystemet och den potential som färdmedlet har. I takt med att behovet av hållbara alternativ till privatbilismen växer finns det ett behov av att ytterligare förbättra och främja kollektivtrafiken, och resultaten från denna studie blir alltmer relevanta.

REFERENSER

DÅLIGA DATA? ELLER 10 SÄTT ATT FÖRSTÅ KOLLEKTIVTRAFIKENS UTVECKLING I SVERIGE ÖVER TID

Presentatör: Ida Andersson, ÖREBRO UNIVERSITET

Författare: Ida Andersson, ÖREBRO UNIVERSITET

INTRODUKTION

Tillgång till bra och tillförlitliga data utgör en central del i att förstå effekterna av olika slags policy och planering, och inte minst för att kunna förstå hur olika slags reformer påverkar samhället. Särskilt i tider av ökad målstyrning och användning av nyckeltal (KPI) i offentlig förvaltning, är det av stor vikt att de data som samlas in och analyseras i dessa nyckeltalar speglar det man vill. Inom kollektivtrafiksektorn har fokus lagts på att samla in data som på olika sätt kan illustrera optimering, effektivitet och stordriftsfördelar. Dessa har ofta tagits fram med utgångspunkt i de övergripande politiska mål som formulerats med inriktning på marknadsandelar, kundnöjdhet och minskning av fossila bränslen i transportsystemet, etc. Genom olika insatser och ambitionen att kunna mäta dessa insatsers effekter, hoppas regionala kollektivtrafikmyndigheter och andra aktörer kunna visa utveckling mot ökad hållbarhet i transportsystemet. I Sverige finns det flera nyckeltal för kollektivtrafik som presenteras årligen. Dessa samlas in på olika sätt, bl.a. genom självrapportering från trafikoperatörer, enkäter med resenärer och registerdata. Varje nyckeltal kommer med vissa styrkor och svagheter, vad gäller datakvalitet och geografisk täckning, vilket medför att de kan endast kan bidra med ganska snäva perspektiv på utvecklingen av kollektivtrafiken. I Sverige genomfördes en omfattande reform i kollektivtrafiken när de regionala kollektivtrafikmyndigheterna upprättades 1 januari 2012. Genom denna reform genomfördes en omfattande ”omskalning” (Andersson & Hermelin, 2024) av transportsystemet och ansvaret för kollektivtrafiken flyttades från den kommunala till den regionala nivån. Genom ett forskningsprojekt med finansiering av Formas (2021-00097) har effekterna av denna reform studerats, med fokus på hur insatser i transportsystemet kan bidra till en hållbar omställning i samhället. Projektet har en longitudinell forskningsdesign och studerar utvecklingen inom kollektivtrafik över tid, och mellan olika regioner, varför frågan om olika nyckeltal och deras innehåll har kommit upp i ljuset. Analysen i projektet visar hur det finns brister i innehållet av nyckeltalen i relation till transportsystemets komplexitet, vilket medför att detta speglar ganska endimensionella perspektiv på kollektivtrafiken, inte minst när de presenteras i ett regionalt jämförande perspektiv över tid.

METOD

Studien bygger på insamling och analys av tillgängliga data av 10 vanligt förekommande nyckeltal för kollektivtrafiken i Sverige via SCB, Trafa, Kollektivtrafikbarometern m.fl. Med hjälp av GIS används regionala kartor för att analysera och problematisera nyckeltalens innehåll och hur väl de speglar kollektivtrafikens utveckling över tid.

RESULTAT

Resutlatet visar hur många av de vanligast förekommande nyckeltalen i Sverige visar en relativt endimensionell bild av kollektivtrafikens utveckling över tid.

SLUTSATS

Det finns behov för att utveckla bättre nyckeltal som visar en mer nyanserad bild av kollektivtrafikens utveckling, som möjliggör jämförelser över tid och mellan olika geografier.

REFERENSER

Andersson, I., & Hermelin, B. (2024). Rescaling public transport planning in Sweden: investigating the continued planning at the scale ‘left behind.’ European Planning Studies, 32(7), 1445–1463. https://doi.org/10.1080/09654313.2024.2341977

3:5 RESENÄRSFÖRBÄTTRINGAR I KOLLEKTIVTRAFIKEN: DATA, RESTID, PUNKTLIGHET OCH ANROPSSTYRD TRAFIK

RESTID I KOLLEKTIVTRAFIKEN – BORTKASTAD TID ELLER EN VÄRDEFULL TILLGÅNG?

Presentatör: Joel Hansson, Lunds universitet; K2

Författare: Joel Hansson, Lunds universitet; K2 Andreas Persson, Lunds universitet; K2, Helena Svensson, Lunds universitet; K2

INTRODUKTION

Restid är avgörande för många av de beslut som fattas kring transportsystemets utformning, inklusive kollektivtrafiken (Isaksson, 2023). Restiden ses generellt som en uppoffring som behöver minimeras, vilket ges stor tyngd i många utvärderingar (Metz, 2008). Samtidigt finns det tecken på att en tämligen stor del av resenärerna ibland ser restiden som en tillgång snarare än en uppoffring (Jain & Lyons, 2008; Fahlén et al., 2010), till exempel genom att tjäna som en välkommen buffert mellan arbete och fritid eller i största allmänhet erbjuda tid för avslappning (Clayton et al., 2017). Möjligheten att ägna sin restid åt digitala aktiviteter har också underlättats de senaste åren, vilket skulle kunna påverka hur individer ser på sin restid. Med andra ord finns det fog för att ifrågasätta gamla sanningar om synen på restid, hur den upplevs och i slutändan hur den används i beslutsunderlag för utformning av transportsystemet. Denna studie syftar därför till att fördjupa förståelsen för resenärernas upplevelse och användning av restid i kollektivtrafiken. En central fråga är: Under vilka förutsättningar är det, ur ett resenärsperspektiv, meningsfullt att sträva mot kortare restider och när är det mindre viktigt?

METOD

Studien baseras på en enkätstudie genomförd i juni 2024 med drygt tusen respondenter från hela Sverige. Enkäten utformades på ett sätt som möjliggjorde jämförelser med en tidigare studie på samma tema (Fahlén et al., 2010), för att kunna identifiera förändringar som skett under de senaste 15 åren. Utöver detta analyserades statistiska samband mellan å ena sidan olika karakteristika för resenären och resan och å andra sidan när restiden upplevs som en tillgång snarare än bortkastad tid.

RESULTAT

Förbättrade digitala möjligheter verkar inte ha haft någon avgörande inverkan på omfattningen av ”produktiva aktiviteter” i form av arbete eller studier ombord. Andelen resenärer som arbetar eller studerar under resan har snarare minskat jämfört med för 15 år sedan. Däremot har ”scrolla på mobilen” tillkommit som aktivitet och två tredjedelar av resenärerna ägnar sig nu åt detta i någon utsträckning under resan, framför allt på bekostnad av att läsa, sova och vila. Denna förändring verkar inte ha påverkat upplevelsen av resan i någon större utsträckning. Hela sex av tio resenärer anser att tiden ombord var mycket eller ganska värdefull, vilket är på samma nivå som för 15 år sedan. Bara ungefär hälften av respondenterna önskar att restiden hade varit kortare och bland övriga är de flesta i stort sett nöjda med den restid de har. Det finns också en liten del som önskar att deras restid vore längre. Det finns tydliga skillnader mellan dessa grupper, till exempel med avseende på resornas längd. Bland de som önskar kortare restider är medianrestiden 40 minuter, medan den bara är 10 minuter bland de som önskar längre restider.

SLUTSATS

Studiens resultat understryker vikten av en nyanserad syn på restid och restidsvinster. Till exempel är det, ur resenärens perspektiv, ofta inte meningsfullt att jaga ytterligare restidsförkortningar om restiden redan från början är runt 10–15 minuter.

REFERENSER

Clayton, W., Jain, J., & Parkhurst, G. (2017). An ideal journey: making bus travel desirable. Mobilities, 12(5), 706-725. https://doi.org/10.1080/17450101.2016.1156424 Fahlén, D., Thulin, E., & Vilhelmson, B. (2010). Vad

gör man när man reser? En undersökning av resenärers användning av restiden i regional kollektivtrafik (Vinnova rapport 2010:15). Isaksson, E. (2023). Between Growth and Sustainability: Exploring the Construction of Sustainable Mobility in Swedish Transport Policy. Lund University. Jain, J., & Lyons, G. (2008). The gift of travel time. Journal of transport geography, 16(2), 81-89. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2007.05.001 Metz, D. (2008). The myth of travel time saving. Transport reviews, 28(3), 321-336. https://doi.org/10.1080/01441640701642348

EN FÖRSTUDIE OM RESENÄRSPUNKTLIGHET I KOLLEKTIVTRAFIKEN

Presentatör: Abderrahman Ait Ali, K2 - Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik; VTI

Författare: Abderrahman Ait Ali, K2 - Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik; VTI

INTRODUKTION

Punctuality is a critical quality aspect of public transport (PT) systems, as it significantly impacts passenger travel experiences and overall satisfaction [1]. Traditional punctuality metrics, such as On-Time Performance (OTP), primarily focus on vehicle arrivals at their destinations, often overlooking passenger punctuality from the PT user's perspective [2]. In this pre-study, we aim to bridge this gap by exploring methods to measure passenger-centric punctuality, thereby offering better insights into PT reliability. The pre-study involves a review of existing metrics, an evaluation of their potential and limitations, and a quantitative comparison of select metrics in a real-world case study.

METOD

The pre-study involves a literature review to identify commonly used vehicle-centric punctuality metrics and their applications in PT systems, including various OTP variants [3][4][5]. We then shift focus to passenger-centric metrics, particularly those developed to make use of new data sources such as Automatic Fare Collection (AFC) and Automatic Vehicle Location (AVL) systems [6]. These selected metrics undergo qualitative assessment based on their relevance, accuracy, and practical usability. To demonstrate these metrics, we conduct a (small-scale) case study on Stockholm's commuter rail system, analyzing data from the 2015 winter period. Using demand data from AFC and traffic data from AVL, we evaluate and compare the selected metrics.

RESULTAT

The findings reveal that passenger-centric punctuality metrics provide a more nuanced and accurate understanding of PT punctuality and reliability, particularly during peak hours when traditional vehicle-centric metrics like OTP may overestimate punctuality. Although the case study is limited to a single line and a specific time period, the numerical results illustrate that metrics accounting for the passenger perspective, such as passenger-weighted punctuality, generally yield lower punctuality scores. This underscores the importance of incorporating the user's perspective into punctuality assessments for a more comprehensive view of PT system performance in delivering transport services to its passengers.

SLUTSATS

This pre-study underscores the need for shifting from vehicle-centric to passenger-centric punctuality metrics in PT systems, a shift made increasingly feasible by the emergence of new data collection technologies. By prioritizing the passenger experience in future research and practical applications, PT authorities can develop more effective strategies for enhancing service reliability and improving passenger satisfaction. Future research should focus on refining these metrics further, with an emphasis on real-time monitoring and predictive analytics to better manage delays and optimize PT system performance. Such advancements could have important implications for the efficient planning and operation of PT systems.

REFERENSER

[1] Friman M. Implementing quality improvements in public transport. Journal of Public transportation. 2004;7(4):49-65. [2] Trafikverket. En punktligare tågtrafik: sammanställning av Trafikverkets åtgärder 2017–2019. In: Trafikverket, editor. 2020. [3] Zhao J, Frumin M, Wilson N, et al. Unified estimator for excess journey time under heterogeneous passenger incidence behavior using smartcard data. Transportation Research Part C: Emerging Technologies. 2013 2013/09/01/;34:70-88. [4] Barabino B, Di Francesco M, Mozzoni S. Rethinking bus punctuality by integrating Automatic Vehicle Location data and passenger patterns. Transportation Research

Part A: Policy and Practice. 2015 2015/05/01/;75:84-95. [5] Joborn M, Ranjbar Z. Understanding causes of unpunctual trains: Delay contribution and critical disturbances. Journal of Rail Transport Planning & Management. 2022 2022/09/01/;23:100339. [6] Pelletier M-P, Trépanier M, Morency C. Smart card data use in public transit: A literature review. Transportation Research Part C: Emerging Technologies. 2011 2011/08/01/;19(4):557-568.

A REVIEW OF KEY DESIGN ASPECTS, MODELLING APPROACHES AND PERFORMANCE OUTCOMES IN DRT SERVICES

Presentatör: Shairyar Malik, Department of Computer Science and Media Technology, Faculty of Technology and Society, Malmö University

Författare: Shairyar Malik, Department of Computer Science and Media Technology, Faculty of Technology and Society, Malmö University Åse Jevinger, Department of Computer Science and Media Technology, Faculty of Technology and Society, Malmö University, Jan Persson, Department of Computer Science and Media Technology, Faculty of Technology and Society, Malmö University

INTRODUKTION

Demand-responsive transport (DRT) is an emerging solution to address the limitations of traditional public transportation, particularly in low-demand areas and during off-peak hours. Unlike fixed-route services, DRT systems offer flexible routing and scheduling, making them adaptable to real-time user demands. However, the effectiveness and service quality of DRT systems depends on the design aspects and operational strategies employed. This study examines the critical design aspects of DRT systems, focusing on how they have been modelled and varied in simulations and analysing their interrelations and the corresponding service effects.

METOD

A literature review is carried out to identify and categorise key design aspects of DRT systems. We employed two distinct search strings within the Scopus database, filtering articles based on relevance to our research questions. Our multi-stage selection process included initial screening, skimming abstracts, and in-depth reading of selected articles. A snowballing technique was also applied, where references to the initially selected articles were reviewed to identify further relevant studies. This process resulted in a comprehensive list of design aspects and a dataset that formed the basis of our analysis. Following the selection, a co-occurrence and cluster analysis was conducted to uncover patterns and relationships among these aspects across various studies. The hierarchical clustering approach differentiated distinct groupings, revealing four primary clusters. Additionally, the analysis reviewed how different design aspects have been modelled and varied in the simulations and which corresponding effects have been studied.

RESULTAT

The analysis of the collected dataset was carried out in steps. Firstly, co-occurrence analysis of design aspects revealed that some often appear together in the literature, suggesting their relationships are crucial for successfully implementing DRT systems. Later, the dendrogram further clarified these relationships by grouping the aspects into four distinct clusters, including which design choices are most commonly associated with one another. Identified clusters are: Core Operational Design Aspects: include Network Design, Scheduling and Timing, Service Routes, and Vehicle Management, highlighting the importance of operational integration in DRT. Rider Destination: resulted as an independent cluster emphasising the role of specialised strategies to meet the specific needs of travellers. User Interaction and Service Customisation: focus on ensuring that DRT systems are user-centric and adaptable, including aspects like booking methods, user requests, and access to infrastructure, emphasising flexibility and inclusivity. Financial and Quality Management: illustrates the balance required between maintaining high service standards and ensuring economic sustainability, integrating aspects related to trip quality, timing, financial efficiency, and fare structure.

SLUTSATS

This study offers a comprehensive analysis of the critical design aspects in DRT systems, revealing significant patterns and relationships that impact service quality and operational efficiency. The identified clusters represent the strategic groupings of design aspects that should be considered during the design phase of DRT services.

Clustering also provides insights into the essential components of DRT service design. These insights are crucial for guiding future research and developing more effective and efficient DRT solutions.

REFERENSER

THE EFFECT OF A STICKER-BASED INTERVENTION ON THE BEHAVIOUR OF PASSENGERS: A CASE STUDY AT LUND CENTRAL STATION

Presentatör: Ruben Alaric Kuipers, Department of Technology and Society, Lund University, Lund, Sweden; K2 The Swedish knowledge centre for public transport, Lund, Sweden

Författare: Ruben Alaric Kuipers, Department of Technology and Society, Lund University, Lund, Sweden; K2 The Swedish knowledge centre for public transport, Lund, Sweden Frida Carlvik, Department of Technology and Society, Lund University, Lund, Sweden, Carl-William Palmqvist, Department of Technology and Society, Lund University, Lund, Sweden; K2 The Swedish knowledge centre for public transport, Lund, Sweden, Johan Rahm, Department of Architecture and Built Environment, Lund University, Lund, Sweden

INTRODUKTION

Station dwell time is an important aspect of the day-to-day operation of trains as it can have a substantial effect on the punctuality of trains. A small delay at one station increases the risk of a train arriving late at a subsequent station (Vromans, 2005), and can cause knock-on effects in heavily utilized networks (Yamamura et al., 2012). One of the main causes of dwell time delays can be found in the way passengers distribute themselves between the doors when boarding and the formation of queues around the door of a train (Kuipers et al., 2021). Dwell times are difficult to schedule upfront, leading to a high frequency of dwell time delays (Cornet et al., 2019). Whilst scheduling longer dwell times could ameliorate the problem, it would negatively impact track capacity as trains remain stationary for longer. Another way to reduce the risk of dwell time delays is to influence passenger's behaviour to reduce its stochasticity and impact on dwell times. This study aims to investigate such an approach by evaluating the effect of a sticker-based intervention which marks the location of train doors and indicates where passengers should stand on 1) the spread of boarding passengers, 2) the passenger flow rates, and 3) the difference in alighting and boarding times between the doors of a train.

METOD

The data consists of video footage from 574 trains halting at a platform at Lund Central station, collected using a drone over a period of 86 days. Differences in the median flow rates, spread of boarding passengers, and difference in alighting and boarding times between doors were compared between situations with and without stickers using a Kruskal-Wallis test. The passenger flow rates are measured as the number of passengers alighting or boarding per second, the spread of boarding passengers was measured using the Gini coefficient, and the difference in alighting and boarding times between doors was measured by comparing the alighting and boarding time at the door where this takes the longest to the median alighting and boarding time for the whole train.

RESULTAT

The results show that the spread of boarding passengers did not significantly change when stickers were in place ($p = 2.44e-01$). Statistically significant differences in alighting ($p = 3.18e-06$) and boarding flow rates ($p = 3.40e-02$) were found with flow rates being slightly higher when the intervention was in place. However, no statistically significant differences in the alighting and boarding time between doors as a result of the intervention were found ($p = 1.96e-01$).

SLUTSATS

The study presented here explored the effect of a sticker-based intervention on 1) the spread of boarding passengers, 2) the passenger flow rates, and 3) the difference in alighting and boarding times between doors. Overall, the results suggest that the intervention only had an effect on the flow rate of passengers. To better understand the results and uncover possible benefits of the intervention that did not translate into changes in passenger spread or flow rates, future studies should include a qualitative assessment of the behaviour of passengers on the platform.

REFERENSER

Cornet, S., Buisson, C., Ramond, F., Bouvarel, P., & Rodriguez, J. (2019). Methods for quantitative assessment of passenger flow influence on train dwell time in dense traffic areas. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 106, 345–359. https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.05.008 Kuipers, R. A., Palmqvist, C.-W., Olsson, N. O. E., & Winslott Hiselius, L. (2021). The passenger's influence on dwell times at station platforms: A literature review. Transport Reviews, 1–21. https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1887960 Vromans, M. J. C. M. (2005). Reliability of railway systems. Erasmus Research Inst. of Management (ERIM). Yamamura, A., Koresawa, M., Adachi, S., & Tomii, N. (2012). Identification of causes of delays in urban railways. 403–414. https://doi.org/10.2495/CR120341

3:6 RESENÄRER I TRAFIKSTÖRNINGAR

FÖRSENINGAR OCH TRAFIKINFORMATION UTIFRÅN ETT RESENÄRSPERSPEKTIV

Presentatör: Mattias Andersson, Svensk Kollektivtrafik

Författare: Mattias Andersson, Svensk Kollektivtrafik

INTRODUKTION

Resenärerna drabbas dagligen av förseningar vilket skapar både irration och tidsförluster. Kollektivtrafikbranschen arbetar med förbättringar i olika projekt för att minska förseningar och förbättra trafikinformationen. Det kommer alltid att uppstå förseningar varför kunskap om resenärernas inställning till trafikinformation är viktig. Den officiella statistik som finns kring förseningar har fokus på tågfordonen. I denna undersökning analyserar vi konsekvenserna för resenärerna och även för de som reser med buss, spårvagn, serviceresor/taxi och tunnelbana samt kring deras behov av trafikinformation vid störningar.

METOD

Resultaten avser 2017-2024 från den löpande enkätundersökningen Kollektivtrafikbarometern där vi analyserat frågor kring resenärers och bilisters förseningar (528 000 svar). Under 2022-2023 har tilläggsfrågor ställts kring konsekvenser av förseningar, otrygghet vid förseningar samt behov av trafikinformation. Undersökningsmetoden är mixad med telefon- och webbenkäter utifrån ett slumpmässigt kvoturval i befolkningsregistret och en postal inbjudan.

RESULTAT

Vi har identifierat att en viktig faktor bakom upplevd otrygghet i kollektivtrafiken ligger i förseningar. Vi har också identifierat att det främst är bristande ersättningstrafik, tidigare erfarenheter samt att förseningen får stora konsekvenser som påverkat. Förtroendet för att komma fram (46-41%) har minskat under perioden, precis som andelen som kommer fram i tid i kollektivtrafiken (64-61%). De som reser minst har lägst förtroende. Under samma tid har de som reser bil haft betydligt högre punktlighet (83%) och nära oförändrat förseningsläge. Tågresenärer har på 5 minuters nivå haft en sämre punktlighet jämfört med officiellt statistik över tågpunktlighet (RT+5). Störst andel långa förseningar finns i fjärrtåg, regionaltåg och serviceresor/taxi. Tunnelbana och spårvagn är punktligare (91%) än busstrafiken (88%) mätt på femminutersnivå. Det är vid förseningar som är kortare (6-15 minuter) där konsekvenserna är allvarligast, där flest (37%) missar en fast arbets-/skol-/mötestid. Det är i peaktid och de som pendlar dagligen där störst andel drabbas. Längre förseningar skapar stress medan kortare ger irriation. Ju längre försening desto fler missar anslutningar, men redan vid 5 minuters försening drabbas 10% av de försenade av detta. Resenärerna är nöjdare med informationen för att planera resa (77%) och ombord (73%) än för den vid planerade (52%) och oplanerade (43%) störningar. Ökande förseningar påverkar nöjdheten negativt, men för de flesta aspekter ökar nöjdheten något vid förseningar över 60 minuter. Resenärer önskar främst få information om störningar via trafikföretagets app (57%) och informationsskyltar på stationer/ombord (45%). Sällanresenärer, fjärrtågsresenärer och serviceresor/taxi har ett avvikande svarsbeteende på många frågor tex efterfrågar en större andel av dem störningsinformation via SMS. Förseningslängden påverkar inte hur resenärerna vill ha sin information.

SLUTSATS

Förseningar drabbar resenärer i alla färdmedel, men resenärernas förväntningar och konsekvenserna är olika. Det finns förbättringspotential kring att minska förseningar och förbättra trafikinformation. Denna undersökning visar att fokus inte bara bör läggas på att åtgärda längre förseningar eftersom de är vid relativt korta förseningar där resenärsgrupperna drabbas av störst negativa konsekvenser. En viktig slutsats är att appar och informationsskyltar är kanalerna som är de viktigaste för att nå resenärerna vid störning. Bilister anser sig inte försenade i samma utsträckning som kollektivtrafikresenärer, vilket kan ge ledning i hur samhällets avvägning att förbättra punktlighet i kollektivtrafik jämfört med trängsel på vägar kan göras.

REFERENSER

Svensk Kollektivtrafik, Förseningar och trafikinformation utifrån ett resenärsperspektiv, analyser av resultat från Kollektivtrafikbarometern 2017-2023. (2024)

ANALYS AV ERSÄTTNINGSBUSSAR FRÅN BEFINTLIGA BUSSLINJER FÖR ATT HANTERA STÖRNINGAR I STOCKHOLMS TUNNELBANENÄTVERK

Presentatör: Itsuki Shindo, WSP; KTH

Författare: Itsuki Shindo, WSP; KTH David Leffler, WSP

INTRODUKTION

Ersättningsbussar används ofta för att hantera driftstörningar i spårtrafik. Idealt sett används ersättningsbussar för att minimera antalet resenärer som påverkas av störningen, både vid tunnelbanestationer och busshållplatser, ur ett kundnöjdhetsperspektiv, samt för att minska ersättningskostnader och utsläpp från taxibilar. Under rusningstid tas bussarna ofta från ordinarie busslinjer närmast tunnelbanestationen på grund av brist på reservbussar och bussförare. Detta skapar ett potentiellt dilemma: även om tunnelbaneresenärerna "räddas" kan indragningen från den närmaste busslinjen medföra fördröjningar för bussresenärer i det centrala området. Ett alternativ är att välja en buss som är något längre bort från stationen och har färre passagerare. Detta kan leda till en fördröjning i bussens ankomsttid, men regionen skulle behöva ersätta färre resor som ett resultat. Mer formellt utforskas följande frågor i denna studie: 1. Hur kan platserna med störst behov av ersättningsbussar identifieras, dvs. platser där det finns högre risk för störningar och där schemalagda alternativa rutter inte kan ta passagerare till nästa station i tid? 2. Hur kan vi minimera antalet drabbade bussresenärer som får sin buss inställd, samtidigt som vi maximerar kapaciteten för tunnelbaneresenärer vid en störning?

METOD

Ett ramverk för analys av rumslig data utvecklades för att identifiera utsatta delar av Stockholms tunnelbanenätverk som kräver mer än ersättningströskeln på 20 minuter för att resa från samma start- och målpunkt med alternativa färdmedel. Medelhastigheterna per transportslag, viljan att gå och geometrin för buss, pendeltåg, spårvagn, och tunnelbanelinjer kombineras för att skapa buffertar som definierar alternativa rutters parallellitet med tunnelbanan. De linjesegmenten som inte har något fungerande alternativ under morgonens rusningstid sorteras sedan efter estimat på storleken och frekvensen av störningar de upplever baserat på historisk störningsdata. Kollektivtrafikdata används för att jämföra en samling av de närmaste busslinjerna från utsatta tunnelbanestationer i Stockholm, med avseende på bussavgångsfrekvens, busskapacitet i förhållande till tunnelbanans passagerarantal, busspassagerare och närhet till busshållplatser.

RESULTAT

Denna studie klassificerar fyra sträckor mellan Stockholms tunnelbanestationer som sårbara på grund av bristen på tillräckliga alternativ om tunnelbanesträckan skulle stängas. Begreppet 'tillräcklig' definieras som att passagerarnas försening ska vara mindre än 20 minuter. Huvudprodukten av denna studie är en tidtabell med lämpliga busslinjer, där bussar kan dras in med minimal negativ inverkan på bussresenärer, samtidigt som ersättande busstjänster maximeras för de tunnelbaneresenärerna som påverkas av en störning. De busslinjer som låg närmast den aktuella stationen hade ofta inte tillräckligt hög turtäthet på grund av att passagerarunderlaget var inriktat mot själva tunnelbanan. Den låga turtätheten innebar att en indragning från en busslinje närmare tunnelbanestationen skulle medföra stora olägenheter för bussresenärerna. Därför var den närmaste busshållplatsen sällan det bästa alternativet för att dra in en buss, trots närheten.

SLUTSATS

I denna presentation presenteras ett analysramverk för identifiering av sårbara delar av ett tunnelbanenätverk samt lämpliga busslinjer att hämta ersättningsbussar vid störningar. Resultat och lärdomar av att tillämpa denna analysramverk för Stockholms kollektivtrafiknätverk presenteras också.

REFERENSER

3:7 MÖJLIGHETER ATT ÅKA MED KOLLEKTIVTRAFIK BLAND BARN OCH BLAND PERSONER MED FUNKTIONSNEDSÄTTNINGAR

KOLLEKTIVTRAFIK FÖR ALLA: FUNKTIONSHINDERPERSPEKTIV PÅ SVENSK KOLLEKTIVTRAFIK OCH FÖRSLAG PÅ UTVECKLINGSOMRÅDEN

Presentatör: Kristofer Hansson, Institutionen för socialt arbete, Malmö universitet

Författare: Kristofer Hansson, Institutionen för socialt arbete, Malmö universitet Lena Levin, VTI, Eva Månsson Lexell, Institutionen för hälsovetenskaper; Lunds universitet, Vanessa Stjernborg, Institutionen för teknik och samhälle, LTH, Lunds universitet

INTRODUKTION

I följande paper presenteras centrala resultat av den forskning som gjorts inom ramen för projektet ’Hinder och förutsättningar i kollektivtrafiken för personer med funktionsnedsättning’, finansierat av K2, Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik (2023-2024). Syftet med arbetet har varit att undersöka hur väl Sverige lyckas skapa och upprätthålla en kollektivtrafik för alla. Vi har kartlagt nationella och internationella projekt inom området, vilken forskning som gjorts samt fördjupat kunskapen genom egna studier. Genom våra resultat kan det konstateras att det fortfarande finns stora brister i den svenska kollektrafiken som försvårar eller omöjliggör resande för personer med funktionsnedsättning. Här sammanfattas våra forskningsresultat och kopplas sedan till en definition av de utvecklingsområden där Sverige behöver utveckla kollektivtrafiken för att den ska vara en kollektivtrafik för alla.

METOD

Forskningsprojektet bygger på en mängd varierande metoder där olika data har samlats in. Vi har genomfört en nulägesbeskrivning av forskning och utvecklingsprojekt inom funktionshinderområdet (Hansson m.fl. 2023), en systematisk genomgång av forskning inom fältet och intervjuer med huvudmän inom kollektivtrafiken och deras arbete med funktionshinderperspektiv. Vi har också utgått från data av insamlade intervjuer och observationer med personer med funktionsnedsättningar som reser med kollektivtrafiken. Denna data har analyserats med ett flervetenskapligt perspektiv. I vårt paper utgår vi också från tidigare forskning vi gjort inom fältet och som publicerats i vetenskapliga artiklar och kapitel (Ståhl & Månsson Lexell 2017, Stjernborg 2019, Hansson 2022).

RESULTAT

Ett tydligt resultat i forskningsprojektet är att Sverige inte lyckats omsätta de mål som finns kring en kollektivtrafik som kan brukas av många grupper med funktionsnedsättning. Genom olika utvecklingsprojekt har lovande framsteg gjorts, men de har inte fullt lett till möjligheter på en breddare front. Samtidigt som samhället misslyckats med att göra kollektivtrafiken tillgänglig, kan vi i vår data också se att ett övergripande problem är att föråldrade attityder lever kvar. Detta riskerar att skapa situationer där de tekniska lösningarna för kollektivtrafiken finns och fungerar, men där attityder gör att enskilda personer trots detta inte kan nyttja buss eller tåg.

SLUTSATS

För att lyckas skapa en kollektivtrafik för alla behöver vi inte bara beforska de områden där begränsningar och hinder uppstår, utan också mer tydligt definiera utvecklingsområden. Genom vårt forskningsprojekt är detta möjligt och i detta paper lyfter vi fram centrala utvecklingsområden för att skapa en kollektivtrafik för alla. Ett centralt utvecklingsområde är att fortsätta undersöka de ideal som finns i samhället kring en tillgänglig kollektivtrafik och hur dessa ideal möter motstånd från negativa attityder om funktionsnedsättning. Dessa attityder är synliga i enskilda möten mellan till exempel kollektivtrafikens aktörer och resenärer med funktionsnedsättning. De återfinns också i utvecklingsstadier när nya produkter ska tas fram och implementeras. Dessa utvecklingsområden presenteras i vårt paper.

REFERENSER

Hansson, K. (2022). Traveling insecurely: The association of security and accessibility in public transport. In Accessibility Denied: Understanding Inaccessibility and Everyday Resistance to Inclusion for Persons with Disabilities. Routledge. Hansson, K., Levin, L., Lopez Svensson, G., Månsson Lexell, E. & Stjernborg, (2023). En kollektivtrafik för alla: En nulägesbeskrivning av forskning och utvecklingsprojekt inom funktionshinderområde. K2 WORKING PAPER 2023:8. Ståhl, A., & Månsson Lexell, E. (2017). Facilitators for travelling with local public transport among people with mild cognitive limitations after stroke. Scandinavian Journal of Occupational Therapy, 25(2). Stjernborg, V. (2019). Accessibility for All in Public Transport and the Overlooked (Social) Dimension—A Case Study of Stockholm. Sustainability. 11(18):4902.

3:7 MÖJLIGHETER ATT ÅKA MED KOLLEKTIVTRAFIK BLAND BARN OCH BLAND PERSONER MED FUNKTIONSNEDSÄTTNINGAR

MOD VID VARJE RESA - UNGA MED FUNKTIONSNEDSÄTTNINGAR I KOLLEKTIVTRAFIKEN

Presentatör: Anna Archer, Skånetrafiken

Författare: Anna Archer, Skånetrafiken Jasna Martinsson, Skånetrafiken

INTRODUKTION

Skånetrafiken genomförde 2023 en intervjustudie med barn och unga för att få insikter om en av våra största kundgrupper. Citatet från en 17-årig tjej om att Skånetrafiken ger liv blev talande för studiens slutsats. Samtidigt som kollektivtrafiken skapar förutsättningar för att få det liv man vill ha innebär den också en begränsning. Vi förstod samtidigt att vi behövde vidga blicken ytterligare och ta in perspektivet från barn och unga med olika typer av funktionsnedsättningar. Lösningar blir mycket mer intuitiva och enkla för alla om vi utgår från extremanvändarna i vår produkt- och tjänsteutveckling.

METOD

Genom djupintervjuer av ett tjugotal barn och unga med olika funktionsnedsättningar kunde vi se mönster och likheter i de grundläggande behoven och embryon till lösningar. Det undersökande sättet vi tog oss an studien gjorde även att vi fick syn på komplexiteten i vår egen organisations olika uppdrag. Dessutom slogs vi av utmaningarna vi stötte på i att rekrytera respondenter.

RESULTAT

Att börja resa med kollektivtrafiken kräver för många av oss en on-boarding, någon form av tröskel som måste passeras innan man är van vid situationen. Är man ett barn kan det till och med handla om att vara lite modig i början. För en ungdom med någon form av funktionsnedsättning krävs det däremot mod vid varje resa. Att känna att varje situation och länk i resan är förutsägbar skapar trygghet men vad händer med en om man inte upplever att ens de mest triviala delarna av ens resa går att lita på? Och hur kan vi som förvaltning utveckla och förbättra utifrån ett likarättsperspektiv som kräver att vi pratar med dem det berör samtidigt som vi har respekt för de lagar och regler som ska skydda individen? Och varför är det så svårt att rekrytera respondenter?

SLUTSATS

Innan barn ger sig ut i kollektivtrafiken på egen hand behöver de ofta få testa tillsammans med en förälder för att lära sig en invand rutt men också för att hitta strategier för om något oförutsett skulle hända längs med resans alla moment. Unga resenärer med funktionsnedsättningar kan många gånger inte ta sig runt ett moment med en bristande länk på egen hand. De blir fast. Resan kanske påbörjas men måste avbrytas eftersom vägarna runt problemet helt enkelt inte är valbara för dem. Trots planering och förberedelse för varje steg är resan skör, och många är också mentalt förberedda på att resan kanske inte blir av.

REFERENSER

3:7 MÖJLIGHETER ATT ÅKA MED KOLLEKTIVTRAFIK BLAND BARN OCH BLAND PERSONER MED FUNKTIONSNEDSÄTTNINGAR

ATT VÄXA OCH INTE VARA VUXEN I KOLLEKTIVTRAFIKEN

Presentatör: Maria Stensdotter, Trafikförvaltningen, Region Stockholm

Författare: Maria Stensdotter, Trafikförvaltningen, Region Stockholm Maria Telenius, Trafikförvaltningen, Region Stockholm, Andrea Norell Cottino, Trafikförvaltningen, Region Stockholm, Axel Dernsjö, Trafikförvaltningen, Region Stockholm

INTRODUKTION

Trafikförvaltningen, Region Stockholm har under 2023-2024 haft ökat fokus på att synliggöra barn och unga som kundgrupp och resenärer. De är en stor kundgrupp, men de under 15 år är sällan representerade i enkätundersökningar. Barns resande har, till skillnad från vuxnas, inte förändrats efter pandemin utan de reser i samma utsträckning som tidigare. Barn har i och med barnkonventionen rätt att göra sina röster hörda i frågor som rör dem och Trafikförvaltningen har goda chanser att skapa en relation med dessa kunder genom att bättre förstå deras behov och förväntningar samt att möta dem i våra tjänster och erbjudanden. Vi vet ganska lite om denna grupps upplevelse av kollektivtrafiken. Forskningsfrågor har varit "Hur kan vi identifiera barn i vår data? Hur ser barn och ungas resmönster ut jämfört med vuxnas? Hur ser ungas geografiska resmönster ut? Hur utsatta för trängsel är de?".

METOD

Vi har kombinerat kvalitativ och kvantitativ research. Vi har i djupintervjuer pratat med 78 ungdomar i åldrarna 12-18 år samt i fokusgrupper pratat med 8-11-åringar för att förstå mer om "onboardingen" till kollektivtrafiken. Kvantitativt har resmönsteranalys gjorts samt språkmodeller (AI) använts för att analysera text. Datan som analyserats baseras på biljettvalideringar. För varje validering kopplas biljettyp och vilken biljettbärare som användes. Kundtjänstärenden kopplat till barn och unga har analyserats med hjälp av AI-driven kategorisering av ärendena.

RESULTAT

I alla åldrarna (8-18 år) så uppges berusade vuxna vara den största orsaken till otrygghet. För de yngsta så är också trängsel en källa till oro där barn rent fysiskt är mindre än vuxna och lätt "försvinner" bland andra. Oron handlar oftast om att inte komma med eller att hinna gå av. Den kvantitativa datan visar att en linje med hög andel unga som åker också har många ärenden till kundtjänst angående just trängsel. Barn reser i högre utsträckning än vuxna vid kl. 14-15, deras "rusningstid" ligger tidigare. Det är stor skillnad i resande med kollektivtrafiken beroende på var i länet man bor samt att ungas målpunkter är mer spridda än vuxna, som har ett "smalare" geografiskt resande. De yngsta behöver guidning i att hitta rätt och föräldrar försöker via mobilsamtal hjälpa till. Föräldrarna litar på barnens förmåga och att de söker hjälp hos vuxna, något som barnen uppger att de inte vill göra - det är "pinsamt" att be om hjälp. Personal i kollektivtrafiken har möjlighet att bli bättre på att bemöta barn. I AI-analys av kundtjänstärenden kopplat till unga så är ärenden om dåligt bemötande vanligast, situationer där förare har varit otrevliga, aggressiva eller inte hjälpsamma mot barn och föräldrar. Näst vanligast är frånåkningar, där bussar åkt förbi barn som väntar vid en hållplats.

SLUTSATS

Barn reser mycket med kollektivtrafiken i Stockholm. De har svårare att hantera störningar och förseningar än vuxna och har inte samma ekonomiska medel till användning av förseningsersättning. Genom att analysera barns resor specifikt får vi värdefull input till bl.a trafikplanering. För nybörjare finns möjligheter att förbättra "onboardingen" genom att t.ex anpassa trafikinformation och störningsinformation till barn, som i dagsläget använder ett svårt språk som barn inte förstår.

REFERENSER

3:7 MÖJLIGHETER ATT ÅKA MED KOLLEKTIVTRAFIK BLAND BARN OCH BLAND PERSONER MED FUNKTIONSNEDSÄTTNINGAR

BARN SOM FÅR TRÄNGRE OCH LÄNGRE SKOLRESA – FALLSTUDIE LINJE 168

Presentatör: Isak Rubensson, Region Stockholm trafikförvaltningen

Författare: Isak Rubensson, Region Stockholm trafikförvaltningen

INTRODUKTION

Barn har enligt Barnkonventionen rätt till utveckling, utbildning och en meningsfull fritid samt rätt till delaktighet och inflytande i frågor som berör dem. Att använda kollektivtrafiken innebär ett viktigt steg för barns självständighet och rörelsefrihet Många barn är hänvisade resenärer och beroende av kollektivtrafiken för att ta sig till skola och fritidsaktiviteter. I attitydundersökningar är det tydligt att barn upplever svårigheter i kollektivtrafiken som större än de vuxna upplever, hög trängsel kan exempelvis vara skäl nog att föräldrar väljer att skjutsa sina barn hellre än att de utsätts för en resandemiljö som de upplever som otrygg. Som en följd av förändrat resandebeteende efter pandemin och kraftigt höjda kostnader har Region Stockholms genomfört ett arbete med effektiviseringar och neddragning av utbudet i kollektivtrafiken. I december 2023 drogs busslinje 168 in som en del i det arbetet. Linjen försörjde boende på Östbergahöjden i södra Stockholm. Linjen gav bland annat en direktförbindelse för resor mellan Östbergahöjden och Årstaskolan. När linjen togs bort blev dessa resor längre, då resan därefter behöver göras med linje 134 plus ett byte till linje 160. I den här studien tittar vi på hur skol- och fritidsbiljetter för barn används i området för att bedöma effekterna av bussnedläggningen för just kvaliteten för barns resande. Vi finner stora ökningar i utsatthet för kraftig trängsel för barn på både linje 134 och linje 160

METOD

Med hjälp av digital validering av biljetter är det möjligt att undersöka inte bara resmönster för individuella biljetter men även att beräkna detaljerad trängsel för resande på varje länk (mellan hållplatser) genom att räkna exakt hur många biljetter som finns i fordonet. I den här studien har först det totala påstigandet per linje mätts för att förstå hur resandet i stort ökat på de kvarvarande linjerna 134 och 160 när linje 168 upphörde. Därefter har trängselnivåer på varje länk på linjerna uppmätts. I ett slutligt steg har sedan restiden för varje barn- och ungdomsbiljett (skolbiljetter, fritidsbiljetter) beräknats och fördelats på restid på länkar med och utan kraftig trängsel. För kraftig trängsel har gränsen satts till Region Stockholms riktlinje för låg standard, vilket är när alla sittplatser och 40 procent av ett fordons ståplatser är belagda.

RESULTAT

Vid utvärdering visar det sig att genomsnittligt antal påstigande på linje 160 ökar med 24 % och på linje 134 med 57 % när linje 168 tas ur trafik. När vi tittar på den trängsel som barn utsätts för vid trafikneddragningen visar det sig att andelen restid i låg standard går från 4 till 32 procent på linje 160 och från 1 till 13 procent på linje 134. Totalt på de båda linjerna reste barn i låg standard 3 procent av tiden innan linje 168 togs bort medan året efter så var det 25 procent av deras restid som var i låg standard. Under hösten genomförs en samhällsekonomisk analys där trängsel och restidsförlängningar sätts i relation till kostnadsbesparingar.

SLUTSATS

Den här studien visar att det är möjligt att bedöma effekten för barn av förändrat utbud och ökad trängsel.

REFERENSER

4. SAMHÄLLSPLANERING, GOVERNANCE OCH OMSTÄLLNING

4:1 ETT TRANSPORTEFFEKTIVT SAMHÄLLE - PLANERING OCH BESLUTSPROCESSER

FYRSTEGSPRINCIPENS TILLÄMPNING I ETT TRANSPORTEFFEKTIVT SAMHÄLLE

Presentatör: Håkan Johansson, Trivector Traffic

Författare: Emma Lund, Trivector Traffic Håkan Johansson, Trivector Traffic, Christian Rydén, Trivector Traffic

INTRODUKTION

För transportsektorns klimatmål ska kunna nås på ett hållbart sätt behövs utöver energieffektivisering, elektrifiering och biodrivmedel även att samhället bli mer transporteffektivt. Detta har visats i forskningsstudier,[1] Klimatpolitiska rådet har tryckt på det flertalet gånger i sina rapporter[2] och även IPCC[3] och OECD[4] har dragit samma slutsats. Syftet med detta forskningsprojekt (finansierat av Trafikverket) är att ge förslag på hur en transportplanering som tar sin utgångspunkt i en uttalad målbild för transportplaneringen om ett transporteffektivt samhälle med nolltillväxt i biltrafiken, lastbilstrafiken och flygresandet kan utformas i praktiken.

METOD

Projektets slutsatser bygger på två olika delstudier. I den första delstudien har vi samlat in och sammanställt erfarenheter från länder där nollväxtmål eller mål för minskad biltrafik tillämpas redan idag i nationell och regional transportplanering, för att lära av andras erfarenheter. Intervjuer genomfördes med tjänstepersoner i Norge, Wales, Skottland, Irland och Österrike. I den andra delstudien har vi genomfört två fallstudier med utgångspunkt i verkliga projekt i Sverige för att förstå vad ett mål om transporteffektivt samhälle skulle innebära för och kräva av den svenska planeringsprocessen. Med utgångspunkt i två ÅVS:er som resulterat i omfattande vägutbyggnadsprojekt har vi använt backcastingteknik för att identifiera andra möjliga utfall av planeringsprocessen i ett scenario där ett transporteffektivt samhälle med minskad bil- och lastbilstrafik utgör målbild för planeringen, och fört resonemang om hur planeringsprocessen skulle behöva förändras för att bättre kunna leverera mot en sådan målbild.

RESULTAT

Den internationella studien visar att utgångspunkten för målen om minskad trafik är klimatmål, men alla länderna betonar att målet även bidrar till förbättringar av luftkvalitet, buller, trängsel, jämlikhet, välbefinnande och minskade kostnader för infrastruktur. Från intervjuerna framkommer att det finns god insikt om behovet av en balans mellan ”piskor” och ”morötter” i strategierna för att nå målen. Morötterna handlar t.ex. om satsningar på kollektivtrafik och förbättrad cykelinfrastruktur samt förtätning av bebyggelsen. Omfördelning av ytor från bil till kollektivtrafik och cykel är också en åtgärd som återkommer i flera strategier, och som är intressant eftersom den fungerar både som piska och morot på samma gång. Den norska bompengen där intäkten går till att finansiera investeringar i kollektivtrafik och cykel samt drift av kollektivtrafiken är ett annat exempel på detta. Utifrån intervjuerna med de planerare som varit involverade i de båda ÅVS:erna kan vi konstatera att förutsättningarna för ett genomföra en neutral åtgärdsvalsstudie har försvårats av en lång historik där lösningen i form av vägutbyggnad diskuterats långt innan ÅVS-processen inleddes. Med målbild i ett transporteffektivt samhälle blir behovet av ett bredare perspektiv, där man även tittar på angränsande geografi, hela systemet samt ett mer trafikslagsövergripande perspektiv, ännu tydligare.

SLUTSATS

För att planeringen på allvar ska kunna styra mot ett hållbart transportsystem krävs ett tydligt mål för trafikens utveckling som gäller för alla aktörer och en tydlig argumentationskedja från klimatmål och andra hållbarhetsmål till mål för transportsektorn och nödvändiga åtgärder och styrmedel. För att säkerställa att de åtgärder som implementeras bidrar till och passar in i ett transporteffektivt samhälle behöver stigberoendet i transportplaneringen brytas och beslut om åtgärder som inte leder mot målen omprövas.

REFERENSER

1. Klimatpolitiska rådet (2022) Klimatpolitiska rådets rapport 2022 2. Berg Mårtensson, H., Höjer, M. Åkerman, J. 2023. Low emission scenarios with shared and electric cars: Analyzing life cycle emissions, biofuel use, battery utilization, and fleet development. International Journal of Sustainable Transportation. 3. IPCC (2022) Climate Change (2022). Mitigation of Climate Change, Working Group III contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 4. OECD (2021) Transport Strategies for Net-Zero Systems by Design. OECD Publishing, Paris, doi: 10.1787/0a20f779-en

PROCESSMODELLER FÖR SAMVERKAN OCH PLANERING AV TRANSPORTEFFEKTIVA STADSDELAR I SMÅ OCH MEDELSTORA STÄDER

Presentatör: Maria Schnurr, RISE AB

Författare: Maria Schnurr, RISE AB Anna Gemzell, RISE AB, Hans Arby, RISE AB, Liridona Sopjani, RISE AB

INTRODUKTION

Hur bostadsområden utformas, hur parkeringsplatser dimensioneras och vilka mobilitetslösningar som tillhandahålls har stor inverkan på resebeteendet. Transporteffektiva stadsdelar kräver planering som inkluderar användarperspektiv tidigt i processen, men även samverkan mellan offentlig sektor, fastighetsutvecklare och mobilitetsleverantörer. Planering för transporteffektiva bostäder har blivit en central del i konceptet 15-minutersstäder. Transporteffektiva stadsdelar inkluderar såväl infrastruktur som tjänster som minskar resebehovet och underlättar utsläppssnåla och aktiva resor på stadsdelsnivå. Nyckelfaktorer är a) anpassning av antal parkeringsplatser som speglar faktiska behov och främjar lägre bilanvändning och ägande, b) gestaltning och infrastruktur som prioriterar aktivt resande, c) mobilitetslösningar som erbjuder alternativ till privatbilen såsom kollektivtrafik och delningstjänster, och d) stöd för beteendeförändringar.

METOD

STARK-projektet bygger på erfarenheter från fyra svenska medelstora kommuner (Västerås, Trollhättan, Österåker och Umeå), där framgångsrika metoder för att skapa transporteffektiva, attraktiva stadsdelar har identifierats i samverkan mellan kommuner, fastighetsägare och mobilitetsleverantörer. Fallstudierna representerar storlekar på städer som är relevanta såväl i Sverige som Europa, städer där bilberoendet vanligtvis är stort, vilket poängterar utmaningen. Även om det är viktigt att utgå från lokala förutsättningarna kan generella processer och metoder utformas som underlättar samverkan mellan relevanta aktörer. Tre av fallstudie-städerna fokuserar på lärdomar från utvecklingen av nya bostads- och verksamhetsområden medan den fjärde staden utvecklar ett generellt mobilitetsprogram som är tänkt att ersätta nuvarande parkeringsprogram som ligger till grund för dimensionering av parkering i nybyggnation.

RESULTAT

Erfarenheterna och insikterna från fallstudierna sammanfattas i en handbok till stöd för planerare i såväl kommuner som fastighetsbolag. Handboken innehåller processkartor som gör det möjligt för städer att etablera och effektivisera sina planeringsmetoder för transporteffektiva stadsdelar och därmed underlätta övergången till en lägre klimatpåverkan från transportsektorn i små och medelstora städer. Handboken består av två verktyg: Ett självskattningsverktyg där kommunerna kan bedöma sin mognad och förutsättningar för det specfika planområdet, såsom administrativ och politisk kapacitet men även närhet, tillgänglighet, parkeringsreglering och olika förutsättningar för resande. Beroende på var en kommun börjar sin resa rekommenderas gäller olika nivåer på processer. En processkarta som integrerar planeringen för mobilitets- och parkeringsåtgärder i etablerade processer enligt PBL. Kartan vägleder kommunen och andra aktörer hela vägen från översiktsplanering till inflyttnings- och driftfas.

SLUTSATS

Fallstudierna pekar på ett stort behov av samarbete kring planering av transporteffektiva stadsdelar för att bidra till implementeringen av 15-minutersstadsprinciper, men också utveckling av etablerade metoder och processer för att möta dessa förhållandevis nya perspektiv. Städer och kommuner behöver testade och beprövade processer och metoder som kan dupliceras. I vår presentation kommer vi att beskriva utmaningarna och möjligheterna i att planera för transporteffektiva stadsdelar i fyra kommuners perspektiv och hur dessa erfarenheter utvecklas till

generaliserade metoder och processer. Resultaten kommer att hjälpa städer att lära sig av etablerade exempel istället för att utveckla sina egna lösningar.

REFERENSER

Christiansen, P., Fearnley, N., Hanssen, J., & Skollerud, K. (2017). Household parking facilities: relationship to travel behaviour and car ownership. Transportation Research Procedia, 25, 4189–4199. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.366 Gies, J., Hertel, M., & Tully, S. (2021). Parking Standards as a Steering Instrument in Urban and Mobility Planning. How to make parking standards more sustainable (Park4SUMP slutrapport). https://difu.de/publikationen/2021/parking-standards-as-a-steering-instrument-in-urban-and-mobility-planning Johansson, E., & Rosendahl, N. (2021). Replacing Parking with Mobility Services? A study of Gothenburg's Flexible Parking Requirements and Work with Mobility Agreements [Master's thesis]. Chalmers University of Technology. Moreno, C. (2023). The 15-minute city. A solution to saving our time & our planet. Wiley. Schnurr, M., Faxer, A., & Skoglund, T. (2023). Mobility services at residence and district level: Experiences from Gothenburg/Sweden. Transportation Research Procedia, 72, 2840–2847. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.11.828 Söderberg, A. (2021). Soft measures to shift modality. Lund University Faculty of Engineering, Technology and Society, Transport and Roads. Sopjani, L., Ritzén, S., & Janhager Stier, J. (2021). Sharing The Design Authorship Of Sustainability : Towards co-creation of sustainable transport systems and practices. In TRITA-ITM-AVL. http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-304949 Sprei, F., Hult, C., Hult, Å., & Roth, A. (2020). Review of the Effects of Developments with Low Parking Requirements. Sustainability, 12(5), 1744. https://doi.org/10.3390/su12051744

SAMVERKAN FÖR DET TRANSPORTEFFEKTIVA SAMHÄLLETS FÖRVERKLIGANDE – SLUTREDOVISNING AV FORSKNINGSPROJEKT

Presentatör: John Odhage, Trivector Traffic AB

Författare: Christian Dymén, Trivector Traffic AB John Odhage, Trivector Traffic AB, Håkan Johansson, Trivector Traffic AB, Johan Sanne, IVL Svenska Miljöinstitutet, Åsa Hult, IVL Svenska Miljöinstitutet, Magnus Hennlock, IVL Svenska Miljöinstitutet

INTRODUKTION

Sedan 2022 har forskare, praktiker, civilsamhälle, näringslivet och medborgare i Jönköping arbetat för att möjliggöra en transportsnål samhällsplanering som främjar klimatmål, minskar miljöpåverkan, ökar hälsa och gör tätorter mer attraktiva, i korthet som leder till det transporteffektiva samhället. För att uppnå detta testades en ny tidig planeringsprocess, kallad ”Arenan”. Processen syftade till att ta itu med brister i nuvarande system, som identifierades i en förstudie finansierad av Trafikverket (Sanne med flera, 2023). Fokus låg på tidiga åtaganden, ökad förståelse för komplexa samhällsstrukturer, gemensamma mål, och samskapande. Samskapandet innebar förutom att ta fram en gemensam problembild och gemensamma mål, att utveckla , testa och förankra åtgärder och styrmedel för det transporteffektiva samhället. Projektet genomfördes med stöd av forskningsmedel från Formas, och inkluderade samarbeten med Jönköpings kommun, Region Jönköpings län, Trafikverket, och Skanska.

METOD

Arenans funktionalitet simulerades genom fem heldags-workshoppar och två digitala halvdagsmöten med nyckelaktörer från den tidiga samhällsplaneringen. Skanska deltog för att inkludera perspektivet från infrastrukturbyggare. Deltagarna agerade som om de hade mandat från sina organisationer, och fick fritt föreslå förändringar på nationell nivå. Politiken var medvetet inte involverad. Workshopparna genererade lösningsförslag och reflektioner som utgjorde grunden för resultaten. Därutöver genomfördes ett antal dialoger och interaktioner med näringsliv, civilsamhälle och medborgare för att utveckla hållbara framtidsbilder och paket av styrmedel och åtgärder. För ökad kunskap in i processen genomfördes också en resvaneundersökning samt stated preference-tester bland ett urval av befolkningen.

RESULTAT

Simuleringen visade att Arenan har potential att förbättra förståelsen och samarbetet över organisationsgränser. Detta kan bidra till nya insikter och lösningar, som trängselavgifter och finansiering av kollektivtrafik. Den ökade insikten om samband och medborgarinspel har potential att öka engagemanget hos alla aktörer, samt underlätta diskussioner kring mål som en minskning av vägtrafik med 30% till 2030 för Jönköpings kommun. Arenans struktur skapar även en tydligare grund för gemensamt handlande, vilket borgar för ett djupare engagemang och kontinuerlig uppföljning av utvecklingen. Två huvudsakliga brister uppmärksammades: För det första saknas institutionella förutsättningar för att Arenan ska bli en permanent strategisk plattform, såsom regelverk, finansiering och politiskt stöd. För det andra är det svårt att enas kring tydliga mål i praktiken, särskilt när dessa mål inte understöds av dagens transportpolitik.

SLUTSATS

En samverkansprocess som sätter transporteffektivitet i fokus och samlar huvudaktörerna i en gemensam strategisk organisation kan troligen leda till att planerande myndigheter i större utsträckning tillämpar åtgärder som bidrar till ett transporteffektivt samhälle. Resultaten är dock endast indikativa och bygger på expertbedömningar och spekulationer inom en kreativ problemlösningsmiljö. Grundläggande förutsättningar, såsom statlig medfinansiering av åtgärder som inte bara rör transportinfrastruktur, är avgörande. Vidare behövs

en djupare förståelse för de politiska implikationerna och hur offentliga organisationer kan samverka inom en sådan struktur.

REFERENSER

Trivector Traffic & IVL, Målstyrning mot hållbar tillgänglighet - Förslag till strategisk process för att möjliggöra synvändor, nya mål, effektivare åtgärder och ett gemensamt åtagande mot ett transporteffektivt samhälle, PM Trivector (publiceras november 2024) Sanne, J. M., Dymén, C., Johansson, H., Odhage, J., Lund, E., & Romson, Å. (2023). Målstyrd planering-Processer, metoder, styrmedel och åtgärder för ett transporteffektivt samhälle.

SNABB OMSTÄLLNING AV STÖRRE STÄDERS TRAFIK: INTERNATIONELLA ERFARENHETER

Presentatör: Fredrik Holm, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm/Göteborg, Sverige

Författare: Fredrik Holm, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm/Göteborg, Sverige Joanna Dickinson, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm/Göteborg, Sverige, Helena Lundström, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm/Göteborg, Sverige, Anders Roth, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm/Göteborg, Sverige, Cecilia Hult, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm/Göteborg, Sverige

INTRODUKTION

Ungefär 30 procent av allt svenskt trafikarbete sker i städer med fler än 50 000 invånare, där förutsättningarna för mer effektiva transporter är särskilt goda. Snabba och enkla åtgärder här bidrar alltså substantiellt till minskad klimatpåverkan, men också till bättre luftkvalitet, minskat buller och en rad andra samhällsnyttor. IVL Svenska Miljöinstitutet har på Naturvårdsverkets uppdrag kartlagt vilka styrmedel och metoder som tillämpats i städer i flera jämförbara länder, däribland Storbritannien, Frankrike, Belgien och Norge. I dessa länder har en lång rad åtgärder provats och utvärderats, och värdefulla erfarenheter där kan med fördel implementeras i svenska kommuner. De centrala forskningsfrågorna har varit vilka åtgärder som inom ett par år kan minska trafikens energianvändning och klimatpåverkan, vilka styrmedel som underlättar genomförandet av sådana åtgärder, vilken acceptans som finns, vilka effekter som kan förväntas och hur dessa effekter kan bedömas.

METOD

Kartläggningen har gjorts med litteraturstudier av drygt 300 publikationer, i huvudsak avseende åtgärder och utvärderingar utomlands. En extern och en intern expertworkshop har genomförts. Översiktliga beräkningar har gjorts av hur klimatpåverkan skulle minska om åtgärderna genomfördes i de 71 svenska kommuner som har mer än 50 000 invånare och som tillsammans härbärgerar 67 procent av den svenska befolkningen.

RESULTAT

Kartläggningen pekar på ett antal åtgärder som är möjliga att genomföra på kort tid och som har signifikant effekt. I några fall krävs ändrad lagstiftning men där tiden ändå kan hållas kort eftersom frågorna är väl utredda och beskrivna sedan tidigare. Exempel på åtgärder som studerats: * Omfördelning av gatu- och vägutrymme * Miljözoner kombinerade med förstärkt kollektivtrafik och aktiva färdsätt * Finansiering av mer energieffektiva färdsätt med intäkter från biltrafik och parkering * Sänkt hastighet på motorvägar med minst 10 km/h och till 30 km/h (bashastighet) i städer * Sänkta biljettpriser och andra incitament för kollektivtrafik, mikromobilitet, gång och cykling * Digitala möten och distansarbete hemifrån upp till tre dagar i veckan * Ökad bildelning och sparsam körning * Effektivare godsleveranser och ruttplanering * Skrotningspremier kopplade till byte till hållbara färdsätt Förutom beskrivningar och beräkningar av de enskilda åtgärderna innehåller också rapporten sammanställningar av angelägna förändringar i lagar och förordning, samt en översikt över föreslagna åtgärder med tillhörande styrmedel, rådighet och där detaljerade förslag redan finns i statlig utredningar m m.

SLUTSATS

Väl sammansatta åtgärdspaket, där hållbara färdsätt gynnas samtidigt som bilens kostnader ökar, kan minska biltrafikarbetet med i storleksordningen 10-30 procent och är i regel kostnadseffektiva. Åtgärdspaket som enbart gynnar hållbara färdsätt kan minska biltrafiken med 5-15 procent. De föreslagna åtgärderna får verkligt god effekt om de kombineras i åtgärdspaket, väl utformade utifrån den lokala situationen och som ökar de hållbara färdmedlens relativa attraktivitet. Åtgärderna behöver grundas i en policy inriktad på mer hållbar stadsmiljö där bilar och lastbilar ger plats för stadsliv, aktivt resande, kollektivtrafik och grönska. Åtgärdspaketen utgörs av såväl ekonomiska som administrativa och informativa styrmedel och och måste på ett trovärdigt sätt kunna förmedla en attraktiv vision av en mer hållbar stadsmiljö. Möjligheten att se över och ompröva tidigare

inriktningsbeslut behöver utvecklas och styrmedlen behöver utformas för god acceptans och så att genomförandet kan ske snabbt och enkelt.

REFERENSER

Dickinson J, Hult C, Lundström H, Roth A 2024: Snabb omställning av vägtrafiken för minskad klimatpåverkan. En internationell översikt av åtgärder för att minska trafikarbetet i större städer. IVL rapport C820

UTVÄRDERING AV MOBILITETSAVTAL I GÖTEBORG

Presentatör: Frances Sprei, Chalmers

Författare: Frances Sprei, Chalmers Devon McAslan, Chalmers, Anders Roth, IVL, Fredrik Holm, IVL, Helena Lundström, IVL, David Backelin, Göteborg Stad, Torunn Vikengren, Göteborg Stad

INTRODUKTION

Göteborg tillsammans med andra svenska städer har satt ambitiösa klimatmål. För att kunna nå dessa och de specifika transportrelaterade målen så måste biltrafiken minska. Tillgång till parkering har visat sig har en effekt på bilinnehav och användning (Christiansen et al 2017, Weinberger, 2012, McAslan & Sprei, 2023). Göteborg stad har sen 2018 erbjudit fastighetsutvecklare som vill minska sina p-tal i samband med bygglovet möjlighet att teckna mobilitetsavtal. I dessa avtal så förbinder sig fastighetsägaren att förse de boende med olika mobilitetsåtgärder som t ex bilpool, cykelpool, prova på kort för kollektivtrafiken. Syftet med projektet är att utvärdera dessa avtal och svara på följande frågor: vilka mobilitetsåtgärder väljs av fastighetsutvecklare? Hur effektiva är dessa för att minska bilåkandet? Vad anser de boende om åtgärderna och deras mobilitetssituation?

METOD

Analysen består av tre olika delar. I den första så analyserar vi de olika mobilitetsavtalen för att undersöka vilka åtgärder som ingår och var i staden de främst är implementerade. Andra delen består av intervjuer med både fastighetsutvecklare som har valt att teckna avtal och de som inte har gjort det. Totalt sett har 19 fastighetsutvecklare intervjuats. I sista delen analyserar vi enkätsvar från 1600 boende i 20 fastigheter både med och utan mobilitetsavtal.

RESULTAT

Mobilitetsavtalen har inneburit en minskning med 25% av antalet byggda parkeringsplatser med störst effekt i de ytterdelarna av staden (zon C). Fastighetsutvecklarna ser mobilitetsavtalen främst som ett sätt att förbättra projektekonomin. De ser att tillgång till kollektivtrafik är avgörande för att växla parkering mot mobilitetsåtgärder. Bland de svarande i enkäten är bilinnehavet lägre per hushåll i fastigheter med mobilitetsavtal än i fastigheter utan avtal, det gäller alla zoner utom den mest centrala (zon A). De som bor i fastigheter med mobilitetsavtal tillbringar i genomsnitt strax över 100 minuter i bil i veckan medan de i fastigheter utan avtal tillbringar 3 gånger så mycket tid. Cykel och kollektiv trafik används också mer frekvent. Över lag är de boende nöjda med sin mobilitetssituation. De åtgärder som anses vara mest effektiva för att minska bilanvändningen är kopplade till kollektivtrafiken samtidigt som cykelrelaterade åtgärder som plats för cykelservice och cykelpool är de mest implementerade åtgärderna.

SLUTSATS

Våra analyser visar att mobilitetsavtalen fungerar väl. De har bidragit till färre byggda parkeringsplatser vilket kan ha en positiv effekt på projektekonomin vid nybyggnation. Bilinnehavet är i genomsnitt lägre och de boende i fastigheter med mobilitetsavtal använder bilen mindre. Åtgärder kopplade till kollektivtrafik anses vara de mest effektiva åtgärderna för att minska bilanvändningen vilket stämmer väl in med tidigare undersökningar kring minskat bilberoende.

REFERENSER

Christiansen, P., Fearnley, N., Hanssen, J. U., & Skollerud, K. (2017). Household parking facilities: relationship to travel behaviour and car ownership. Transportation Research Procedia, 25, 4185–4195. McAslan, D., & Sprei, F. (2023). Minimum parking requirements and car ownership: An analysis of Swedish municipalities. Transport Policy, 135, 45–58. Weinberger, R. (2012). Death by a thousand curb-cuts: Evidence on the effect of minimum parking requirements on the choice to drive. Transport Policy, 20, 93–102.

STRATEGISKT LÅNGSIKTIG PLANERING AV PENDELBÅTSTRAFIK I NACKA

Presentatör: Magdalena Erici, Nacka kommun

Författare: Magdalena Erici, Nacka kommun Elodie Papin, WSP, Emmatora Alfin, Nacka kommun, Tova Stenvi, WSP

INTRODUKTION

Intresset för båtpendling i Nacka ökar både ur ett resenärsperspektiv och som en avlastningseffekt från befintligt vägnät (Region Stockholm, 2024; Bösch, S. m.fl., 2024). För tillfället är Nackas nya översiktsplan, med målår 2050, under framtagande. Med anledning av detta har det identifierats ett behov av att göra en pendelbåtsutredning som undersöker potentialen för kollektivtrafik på vatten med utblick mot år 2050 i Nacka. Syftet med uppdraget var att ta fram förslag på framtida linjesträckningar samt en genomförandeplan gällande lämpligt tillvägagångssätt för båtpendling från idag till år 2050.

METOD

Uppdragets metod var tredelad och bestod av nedanstående tre steg: Omvärldsanalys Utifrån omvärldsanalysen framställdes ett kunskapsunderlag genom litteraturstudier och semistrukturerade intervjuer med relevanta aktörer i branschen. Potentialutredning En potentialutredning gjordes för att ta fram ett linjenätsförslag till år 2050. Underlagsmaterialet till potentialutredningen var kunskapsunderlaget från omvärldsanalysen, kommunens förutsättningar samt befintliga reserelationer med hjälp av mobildata från Telia. Genomförandeplan Genomförandeplanen har baserats på resultatet av omvärldsanalysen med tyngdpunkt i trafikförvaltningens (Region Stockholm) planeringsprocess samt de behov som identifierats för framtagen linjenätsdragning.

RESULTAT

Det finns många positiva effekter med pendelbåtstrafik. Bland annat öppnar den upp för nya färdvägar och möjliggör kombinationsresor mellan båt/cykel, vilket genererar en avlastningseffekt i det befintliga vägnätet. Samtidigt tar det lång tid att implementera nya pendelbåtslinjer. Det kan bland annat kan förklaras med att det finns stora kunskapsluckor kopplat till drift av pendelbåtstrafik. Något som leder till organisatoriska begränsningar då det finns en avsaknad av standardiserade processer och modeller. I kollektivtrafikplaneringen anses traditionellt resenärens prioriteringar i huvudsak styras av restid. Samtidigt finns en diskrepans mellan modellernas prognoser och det faktiska antalet resenärer som väljer båt som färdmedel även kallat båtfaktor. Förhållandet pekar på att kunskap saknas kring hur resenärerna prioriterar. Detta indikerar att viss trafik förfördelas i prognosverktygen, vilket försvårar bedömningen av potentialen. Även när båtfaktorn har angetts till 0,5 så underskattas antalet passagerare (Ulfvengren m.fl., 2020). Potentialstudien som grundades på dels kunskapsunderlaget från omvärldsanalysen och Teliadata identifierade nio potentiella reserelationer med pendelbåt utanför Nacka, varav sex linjesträckningar ansågs lämpliga att utveckla.

SLUTSATS

Vad resenärer värdesätter vid val av färdmedel och resvägar kan skilja sig en del för de som reser med pendelbåt jämfört med övriga transportslag, vilket omvärldsanalysen påvisar. Därför blir det svårt att med precision säga vad efterfrågan och därmed potentialen för pendelbåt kan tänkas vara. Pendelbåtsresor är idag ett relativt outforskat ämne, men med det ökande intresset för vad transportslaget kan bidra med och erbjuda kommer på sikt troligen fler lärdomar och kunskaper finnas. Genom att inkludera pendelbåtstrafik i planeringsdokument har kommunen redan kommit ett steg på vägen närmre en utbyggnation av pendelbåtslinjenätet. Viktigt blir även att fortsätta föra en dialog med trafikutövarna, och på sikt även med andra aktörer så som omkringliggande kommuner. Att etablera ny kollektivtrafik är en lång process med flera steg som behöver tas. För pendelbåtstrafik finns det färre etablerade planeringspraxis än för övriga kollektivtrafiksslag, vilket kan försvåra eller fördröja processer ytterligare.

REFERENSER

Bösch, S., Fält, S., Hall Kihl, S., Garme, K., Lundström, H., Styhre, L., & Svedberg, S. (2024). Kasta loss! Kunskapsunderlag för värdering av den vattenburna kollektivtrafikens potentiella roll och funktion. Region Stockholm. (2024). Årsrapport upplevd kvalitet SL och skärgårdstrafik 2023. Ulfvengren m.fl. FLYT 365. KTH, Vattenbussen, 2020. (Modell Sampers, pendelbåtslinje 80).

KONFLIKTER, SAMSYN OCH FÖRÄNDRADE BEGREPP I SVENSK POLITIK FÖR TRANSPORTSEKTORNS OMSTÄLLNING

Presentatör: Elias Isaksson, Umeå universitet, Umeå, Sverige

Författare: Elias Isaksson, Umeå universitet, Umeå, Sverige Fredrik Pettersson-Löfstedt, Lunds universitet, Lund, Sverige; K2 - Sveriges nationella centrum för forskning och utbildning om kollektivtrafik, Lund, Sverige

INTRODUKTION

Den svenska politiken för omställningen av transportsektorn har under de senaste två decennierna formulerats kring tre insatsområden: energieffektiva fordon, fossilfria drivmedel och ett transporteffektivt samhälle. Medan det funnits en stor samsyn kring de två första områdena, har begreppet "ett transporteffektivt samhälle" tolkats på skilda sätt och varit föremål för konflikter. Samtidigt råder en bred uppfattning inom forskarvärlden att tekniska lösningar inte ensamma räcker för att nå klimatmålen och att beslut som syftar till att förändra strukturer och beteenden är nödvändiga. I detta sammanhang är begreppet "ett transporteffektivt samhälle" och liknande termer särskilt intressanta, då de ofta presenteras som uttryck för mer genomgripande samhällsförändringar. Studien syftar till att undersöka hur begreppet "ett transporteffektivt samhälle" och närliggande termer har förstått och framställts inom svensk transportpolitik, samt hur detta påverkar möjligheterna till omställning inom den svenska transportsektorn.

METOD

Studien baseras på en dokumentanalys av propositioner och förarbeten från de två policyprocesser som huvudsakligen styr transport- och miljöpolitiken: Nationell plan för transportinfrastruktur samt Regeringens klimathandlingsplan. Genom att analysera liknande dokument över en 20-årsperiod kan förändringar i begrepps- och språkanvändning identifieras. Undersökningen vägleds av ett teoretiskt och metodologiskt ramverk baserat på diskursanalys och Avoid-Shift-Improve, vilket både strukturerar analysen och ligger till grund för hur resultaten tolkas.

RESULTAT

Studien identifierar tre distinkta faser i utvecklingen av svensk miljö- och transportpolitik, vilka i sin tur baseras på en rad antaganden som legitimerar den vid varje tidpunkt rådande politiken. Särskilt framträder elektrifieringens genomslag som centralt i de senaste årens förändrade synsätt men också en förändrad syn på bilism. Samtidigt belyser det historiska perspektivet tydliga diskursiva konflikter mellan både myndigheter och politiska koalitioner.

SLUTSATS

De primära slutsatser som dras visar att utvecklingen av svensk miljö- och transportpolitik tycks gå i motsatt riktning mot de normativa principer som anges i Avoid-Shift-Improve-ramverket. Detta är i sig viktiga slutsatser men kommer därtill att utgöra grunden för en ytterligare studie som vidgar analysen genom att inkludera regionala och lokal perspektiv. Preliminära slutsater från denna uppföljande studie kommer också att presenteras.

REFERENSER

FRÅN OTRYGGA PARKERINGSGARAGE TILL LEVANDE MOBILITETSHUS

Presentatör: Malin Gibrand, Trivector Traffic

Författare: Malin Gibrand, Trivector Traffic

INTRODUKTION

Parkeringsanläggningar, ofta byggda mellan 1950- och 1980-talen, har länge präglats av funktionalitet och effektivitet med fokus på bilen. Dessa anläggningar upplevs idag som otrygga, ogästvänliga och ödsliga, med utmaningar som bristande belysning, dålig överblickbarhet och problem med kriminalitet. För att möta kraven på hållbar mobilitet, urban utveckling och förbättrad livskvalitet i våra städer, finns ett växande behov av att omvandla dessa parkeringsanläggningar till levande och inbjudande mobilitetshus. Forskningsprojektet Från otrygga parkeringsgarage till levande mobilitetshus syftar till att ta fram rekommendationer och skapa en guide som stödjer omvandlingen av traditionella parkeringsgarage till mobilitetshus som inte bara främjar hållbara resvanor, utan också bidrar till grannskapets trygghet, gemenskap och livskvalitet.

METOD

Studien bygger på kartläggning av befintliga parkeringsanläggningar och deras omgivande områden och inkluderar analys av tekniska och sociala förutsättningar, behov och utmaningar för både anläggningar och boende. Datainsamlingen har genomförts genom fältstudier, boendeenkäter och intervjuer med relevanta aktörer såsom fastighetsägare, förvaltare, arkitekter och kommunala tjänstemän. Vidare har studien analyserat och utvärderat olika mobilitetslösningar samt identifierat gestaltningsprinciper som kan bidra till att göra dessa anläggningar mer tillgängliga och attraktiva för både boende och besökare.

RESULTAT

Resultaten visar att en omvandling från parkeringsgarage till mobilitetshus kan leda till betydande förbättringar i trygghet, social interaktion och hållbarhet. Genom att integrera olika mobilitetslösningar som bilpooler, cykelverkstäder och leveransboxar, kan anläggningarnas användningsgrad och allsidighet ökas. Dessutom kan tillskott av bostäder och verksamhetslokaler i och kring mobilitetshusen bidra till att skapa levande gator och ett mer dynamiskt grannskap. Utformningen av mobilitetshus bör fokusera på öppna och transparenta fasader, välbelysta och lättorienterade inre miljöer samt tillgång till bemannade funktioner för att öka trygghet och trivsel.

SLUTSATS

Omvandlingen av traditionella parkeringsanläggningar till mobilitetshus representerar en strategisk möjlighet att främja hållbar mobilitet och stärka social sammanhållning i urbana miljöer. Genom en noggrann planering och medveten design kan dessa nya mobilitetshus bli centrala knutpunkter som inte bara stödjer hållbara resvanor utan också berikar grannskapet och ökar dess attraktivitet. Den utvecklade guiden är avsedd att fungera som ett stöd för fastighetsägare, arkitekter, kommuner och andra intressenter i deras arbete med att skapa trygga, inbjudande och levande mobilitetshus.

REFERENSER

- Rikare Grannskap, mobilitetslösningar som minskar bilanvändning och frigör för fler bostäder, mer grönska och bättre livsmiljö i bildominerade bostadsområden, ISBN 978-91-527-5386-6 - Stephanie Schemel et al (2020), Mobility hubs of the future towards a new mobility behaviour - Trivector Traffic (2018), mobilitet och tillgänglighet hos boende i socialt utsatta områden, rapport 2018:45 - Theory Into Practice, 2019, Mo-Bo I Mobilitetstjänster banar väg för nytänkande arkitektur - IVL Svenska Miljöinstitutet (2021), Parkerings- och mobilitetstjänster för en hållbar stad. Slutrapport i projektet Sampark – metoder, möjligheter och potential att samutnyttja parkeringsytor och mobilitetstjänster med Framtiden-koncernens fastighetsbestånd som

fallstudieobjekt, Nr B 2416 - IVS Svenska Miljöinstitutet (2021), Guide för mobilitetstjänster vid boendet - Råd till kommuner och fastighetsägare om att utveckla mobilitetsåtgärder i bostadsområden, Nr C 575

PARKERINGSAVGIFTER FÖR MER ÄN TRAFIKENS ORDNANDE - EXEMPEL FRÅN ÖREBRO

Presentatör: Hanna Malm, Örebro kommun

Författare: Hanna Malm, Örebro kommun Per Elvingson, Örebro kommun

INTRODUKTION

Det finns stora möjligheter att använda parkering som ett effektivt styrmedel för hållbar stadsutveckling. Möjligheterna begränsas dock av dagens lagstiftning om trafikens ordnande, som ofta tolkas som att det måste råda brist på parkering innan avgifter kan införas eller höjas. Men fler och fler rättsfall visar på att en bredare tolkning av formuleringen är möjlig. Bland dessa finns Transportstyrelsens avslag på överklagandet av nya parkeringsavgifter i Örebro kommun, ett beslut som nu används för vidare justering av avgifterna.

METOD

Sedan 2021 finns två avgiftszoner för parkering i Örebros centrala delar. I stadskärnan tillämpas en progressiv avgift för att gynna korta besök och styra långtidsparkerare till p-hus eller över till andra färdmedel. I den yttre zonen tas avgift ut under dagtid på vardagar. Här finns dock boendeparkering till ett kraftigt reducerat pris. De nya zonerna ersatte en tidigare svåröverskådlig parkeringsreglering med många olika nivåer och taxor och infördes delvis för att efterfrågan på gatuparkering upplevdes större än utbudet. Men lika viktigt var att justera parkeringsavgifterna för att nå ökad måluppfyllelse av kommunens styrdokument och bidra till ett mer hållbart resande. Beslutet överklagades till Transportstyrelsen, som i januari 2024 meddelade avslag. Transportstyrelsen ger kommunen rätt att justera parkeringsavgiftsnivåer på ett sätt som bidrar till ökad uppfyllelse av kommunala mål. Att använda parkeringsavgifter som ett styrmedel för att nå uppsatta mål är alltså förenligt med Trafikförordningens syfte, enligt Transportstyrelsen.

RESULTAT

Uppföljning visar att de parkeringsavgifter som funnits sedan 2021 inte uppnått sitt syfte fullt ut. Det är fortsatt ofta fullt på gatumarksparkeringar i centrum, samtidigt som de kommunala och privata parkeringshusen som är allmänt tillgängliga gapar halvtomma. Andelen boende som parkerar på gatorna har ökat på grund av subventionerad avgift på boendeparkering och det finns inga tecken på att boendeparkering leder till att man låter bli att ta bilen till jobbet för att undvika avgiften dagtid. Den områdesvisa parkeringsplan som gjorts för stadens södra delar visar dessutom att ambitioner om hållbart resande i nya stadsdelar faller platt eftersom gratis parkering på allmän plats möjliggör för ett högre bilinnehav. Det är tydligt att parkeringsavgifter krävs för mer än att ordna trafiken. När förslag om nya parkeringsavgifter läggs fram för beslut hösten 2024 är det till stor del med motivering att uppnå ett minskat resande med bil som mål, i linje med Örebro kommuns nya trafikstrategi och övergripande styrdokument Program för hållbar utveckling.

SLUTSATS

Transportstyrelsens beslut har öppnat upp för en ny tolkning av trafikens ordnande vilket skapar bättre förutsättningar att uppnå ett hållbart resmönster i städerna med parkeringsavgifter som verktyg. Reviderade formuleringar i lagen är önskvärt, men det behövs fler goda exempel och kommuner som vågar utmana gällande praxis.

REFERENSER

Uppföljning av höjda parkeringsavgifter i Örebro tätort https://www.orebro.se/download/18.15b82e2b1884c6c058f9a74/1686147898341/Uppf%C3%B6ljning%20av%20h%C3%B6jda%20parkeringsavgifter%20i%20%C3%96rebro%20t%C3%A4tort.pdf Förutsättnignar för parkering i södra delarna av Örebro - en områdesvis parkeringsplan

https://www.orebro.se/download/18.1fea80c91872c95e96613a8/1702904253225/F%C3%B6ruts%C3%A4ttningar%20f%C3%B6r%20parkering%20i%20s%C3%B6dra%20delarna%20av%20%C3%96rebro.pdf

BILPOOL - SPELAR ANTALET FORDON NÅGON ROLL?

Presentatör: Mimmi Grybb, Tyréns

Författare: Mimmi Grybb, Tyréns Marcus Finbom, Tyréns, Hannah Doherty, Tyréns, Johan Rickardsson, Tyréns

INTRODUKTION

Att införa mobilitetsåtgärder för att sänka bilparkeringstalet blir allt vanligare vid nybyggnation av flerbostadshus. Det är dock osäkert vilken effekt åtgärderna har på bilägandet och bilresandet. Utvärderingar har gjorts på pilot- och flaggskeppsprojekt med en uttalad hållbarhetsprofil, men det har tidigare saknats utvärderingar kring effekter för vanliga bostadsprojekt. En ofta förekommande åtgärd är bilpool, dock råder osäkerheter kring hur många poolbilar som bör erbjudas och om antalet påverkar användningen. Inom detta Vinnovafinansierade forskningsprojekt (2022-2024) har därför effekter av utökad bilpool studerats. Projektparter är Tyréns, OurGreenCar, Uppsala kommun samt Södertälje kommun. Inom projektet har även en metod baserad på ett tidigare forskningsprojekt vidareutvecklats för att skapa mer generaliserbara slutsatser kring effekter av mobilitetsåtgärder vid nyproduktion av "vanliga" flerbostadshus.

METOD

Metoden kan delas in i tre delar: datainsamling, metodutveckling och effektbedömning. En enkätstudie har genomförts i fastigheter med och utan mobilitetsåtgärder i Uppsala och Vallentuna kommun, detta bland annat för att kartlägga hur åtgärderna uppfattas av de boende. Effekten av utökad bilpool har studerats genom att befintliga bilpooler har utökats med ytterligare poolbilar, som fanns tillgängliga i över ett år för att kunna ta hänsyn till olika förutsättningar för resande under året. En analys har gjorts mellan användningen av poolbilarna innan, under och efter utökningen av bilpoolerna.

RESULTAT

Resultatet av studien visar att användningen av bilpool som mobilitetsåtgärd ökat då befintliga bilpooler har utökats med fler poolbilar. Användningen har studerats över en längre tid, och de preliminära resultaten indikerar en genomsnittlig ökning av användandet om ca 80 procent. Det indikerar att en ökning i tillgänglighet till poolbilar även ökar resandet med bilpool, vilket innebär att för få fordon blir en begränsande faktor för tillgänglighet till hållbar mobilitet. Genom enkätundersökningen väntar vi oss mer generaliserbara resultat och slutsatser kring effekter av mobilitetsåtgärder, som kan appliceras på fler kommuner i landet. Vidare väntas slutsatser kring hur de olika mobilitetsåtgärderna uppfattas av de boende. Bilpoolsstudien väntas generera slutsatser kring vikten av antalet poolbilar i samband med nyproduktion, samt vad som kan göras kring befintliga bilpooler för att öka användningen (och i förlängningen effekten) av bilpoolen.,

SLUTSATS

Projektet avslutas i november 2024 och de slutliga analyserna genomförs under september och oktober, och kommer därför vara slutförda till januari 2025. Resultat och slutsatser kommer därför vara färdigställda till Transportforum 2025. Genom enkätundersökningen väntar vi oss mer generaliserbara resultat och slutsatser kring effekter av mobilitetsåtgärder, som kan appliceras på fler kommuner i landet. Vidare väntas slutsatser kring hur de olika mobilitetsåtgärderna uppfattas av de boende. Bilpoolsstudien väntas generera slutsatser kring vikten av antalet poolbilar i samband med nyproduktion, samt vad som kan göras kring befintliga bilpooler för att öka användningen (och i förlängningen effekten) av bilpoolen.

REFERENSER

LÅNGSIKTIGA EFFEKTER AV ATT ERSÄTTA BOENDEPARKERING MED KOLLEKTIV MOBILITET

Presentatör: Göran Smith, RISE Research Institutes of Sweden, Göteborg, Sverige; Institute of Transport and Logistics Studies, University of Sydney, Sydney, Australien

Författare: Göran Smith, RISE Research Institutes of Sweden, Göteborg, Sverige; Institute of Transport and Logistics Studies, University of Sydney, Sydney, Australien Kelsey Oldbury, VTI Statens väg- och transportforskningsinstitut, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Flexibla parkeringstal är en praktik på stark frammarsch i Sverige, det vill säga att kommuner ger byggherrar möjlighet att anlägga färre parkeringsplatser än vad de kommunala parkeringspolicyerna normalt kräver givet att byggherrarna arbetar med mobilitetsåtgärder som anses ge förutsättningar för minskat bilinnehav för de boende och även underlättar för dem att använda andra färdmedel. Ett exempel på ett bostadskomplex som upprättats under sådana förutsättningar är Riksbyggen BRF Viva i Göteborg: tre bostadshus med totalt 132 lägenheter helt utan boendeparkering men med fastighetsnära bilpool, cykelpool och speciallösningar för både cykelparkering och kollektivtrafiktillgång. De boende fick initialt även tillgång till en så kallad kombinerad mobilitetstjänst (engelska: Mobility-as-a-Service, MaaS) som band ihop mobilitetstjänsterna. Husen har fått stor uppmärksamhet och bland annat vunnit Kasper Salin-priset. Kunskapen om vilka långsiktiga effekter den här typen av parkering- och mobiltietslösningar får på upplevd tillgänglighet, boendenöjdhet och bilinnehav är dock högst begränsad (se till exempel Sprei et al. 2020).

METOD

Boende flyttade in på Riksbyggen BRF Viva under våren 2019. I samband med det utförde Göran Smith observationer på plats och 40 intervjuer med 26 hushåll i syfte att analysera deras adoptionsprocesser i relation till de mobilitetslösningar som erbjöds (se Smith et al. 2022). Under intervjuerna tillfrågades respondenterna om de var öppna för att bli kontaktade på nytt längre fram, vilket alla var. Ungefär hälften bor kvar på Riksbyggen BRF Viva idag. Planen för den här studien, som kommer att genomföras under hösten 2024 och finansieras av K2 – Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik, är kort och gott att intervjua så många personer som möjligt från hushållen på nytt, både de som bor kvar på Riksbyggen BRF Viva och de som flyttat därifrån. Fokus är på att förstå deras erfarenheter av att bo på Riksbyggen BRF Viva samt hur dess lösningar för parkering och mobilitet påverkat deras upplevda tillgänglighet, nöjdhet med boendet, bilinnehav och livsval. Intervjuerna kommer att vara semi-strukturerade, spelas in och analyseras tematiskt.

RESULTAT

Den studie som den här analysen bygger vidare på (som även presenterades på Transportforum 2020) identifierade ett ömsesidigt förstärkande förhållande mellan det synkroniserade införandet av delade mobilitetslösningar och boendes acceptans för begränsad boendeparkering. Den här studien kommer att undersöka varaktigheten i det förhållandet. Analysen kommer därmed att generera resultat som förbättrar kunskapen kring långsiktiga effekter av experimentering och av att ersätta boendeparkering med kollektiv mobilitet, det vill säga sammanhängande system av kollektivtrafik och andra former av delad mobilitet (se Rådslaget 2022).

SLUTSATS

Givet att studien kommer att utföras under hösten kan slutsatser dras först därefter (projektet pågår till december 2024). Huvudsyftet är hur som helst att generera och sprida kunskap om boendeperspektivet på att ersätta boendeparkering med kollektiv mobilitet för att på så sätt bidra till ökad förståelse för hur kollektiv mobilitet kan användas som medel för att möjliggöra bilsnåla städer. Därutöver ämnar studien även att bidra till litteraturen om

experimentering genom att undersöka dynamiken för när temporära experiment ska övergå till permanenta lösningar.

REFERENSER

Rådslaget. (2022) Framtidens kollektiva mobilitet: nästa steg för hållbart resande https://radslaget.se Smith, G., Sochor, J., & Karlsson, I. M. (2022). Adopting Mobility-as-a-Service: An empirical analysis of end-users' experiences. Travel Behaviour and Society, 28, 237-248. https://doi.org/10.1016/j.tbs.2022.04.001 Sprei, F., Hult, C., Hult, Å., & Roth, A. (2020). Review of the effects of developments with low parking requirements. Sustainability, 12(5), 1744. https://doi.org/10.3390/su12051744

BYRESAN – SKAPAR INTRESSE OCH LOKALT ENGAGEMANG FÖR HÅLLBART RESANDE, TRAFIKFRÅGOR OCH CYKLING I REGION KRONOBERG

Presentatör: Lena Levin, VTI ; K2 ; Lunds universitet

Författare: Lena Levin, VTI ; K2 ; Lunds universitet

INTRODUKTION

Projektet Byresan syftar till att främja omställningen till mer hållbart och aktivt resande i mindre orter/byar (Region Kronoberg, 2023). Bakgrunden är att i glesa bygder är befolkningsunderlaget för litet för att finansiera nya cykel- och gångvägar. Byresan vill istället ta tillvara, optimera och utveckla befintliga resurser, såsom det befintliga finmaskiga vägnätet, samt förändra resmönstren hos befolkningen i byarna. Det enskilda vägnätet är ett viktigt komplement till de allmänna och kommunala vägarna och en del i potentialen för ökad cykling. Den här presentationen avser att redovisa delresultat från den följeforskning som VTI genomför. Forskare deltar i projektet Byresan och undersöker hur Region Kronoberg arbetar med att öka möjligheterna för gång- och cykelanvändandet i mindre orter. Under 2024-2025 genomförs en omfattande testcykling där regionens åtta kommuner deltar med minst en ort/by där 40-talet el-cyklar får disponeras av byarnas invånare sex veckor i taget.

METOD

Projektet använder olika metoder: före-mätningar i form av resvaneundersökningar och enkäter till testcyklisterna, observationer och samtal i samband med utlämning och inhämtning av cyklar, enkäter och ARCGIS som kartlägger cyklisternas erfarenheter efter testperioden, samt kvalitativa intervjuer. Med hjälp av en konsult genomförs kartläggningar av det finmaskiga vägnätet samt utvecklingen av bygdevägar och liknande lösningar i regionen (AFRY, 2024; Region Kronoberg och AFRY, 2024: jfr. Andersson m.fl. 2023). Utvecklingsplaner ska utformas av regionen tillsammans med kommunerna och boende. VTI deltar i workshopar och möten och tar del av det material som genereras i projektet och samlar också in egna intervjudata i byarna och i regionen.

RESULTAT

Presentationen avser delresultat från följeforskningen hittills (till och med hösten 2024) i orterna Ryssby, Lagan, Strömsnäsbruk, Urshult och Moheda. Enkätstudier före testcyklingen visar att majoriteten av de 220 personer som anmält intresse för att delta i studien använder bil även på kortare sträckor än 2 km. På sträckor 2–10 km var bilanvändningen 90–100% före testcyklingen. Under studien har cyklingen ökat på de utvalda orterna, både fler cykelresor och längre avstånd tack vare tillgången till elcykeln. Flera uppger att de efter testperioden avser att skaffa elcykel. En barriär är priset på elcyklar och att det i stort sett saknas ett utbud av begagnade elcyklar till lägre kostnad. Personer som har haft svårigheter att cykla på grund av nedsatt fysik har upptäckt att de kan cykla igen med elcykel. Ett omfattande material har samlats in via testcyklisterna, som bidrar med lokal kunskap om problem och möjligheter på respektive ort.

SLUTSATS

Studien visar ett stort intresse och engagemang i cykelfrågor och en vilja att ändra resvanor när möjligheterna finns. Deltagarnas medverkan i enkäter och intervjuer, samt ARCGIS-data visar vilka problem som behöver åtgärdas i de lokala miljöerna för att regelbunden cykling ska bli möjlig. Exempelvis vägunderhåll, belysning och vinterväghållning är sådant som brister, men även att prioritera cykeln i trafiken genom att skapa plats på vägen (t.ex. vägrenar eller cykelfiler) samt säkra korsningar/övergångar för cyklister. Metoden, att sprida ut 40 elcyklar i en avvikande färg på ett tiotal mindre orter i regionen bidrar till synlighet och uppmärksamhet. Metoden skapar intresse och engagemang lokalt för hållbart resande, trafikfrågor och cykling.

REFERENSER

AFRY. (2024). Byresan Del 2. En utredning kring enskilda vägars potential för att öka det hållbara resandet. Andersson, J., Forward, S., Johnsson, C., Laureshyn, A., & Henriksson, P. (2023). Bygdeväg: När 2 filer blir 1. VTI Rapport 1188. Region Kronoberg. (2023). BYRESAN – Det finmaskiga vägnätet som resurs för hållbar omställning utanför staden. Projektansökan #2023-01281, VINNOVA. Region Kronoberg och AFRY. (2024). Bygdevägar. Rapport.

LANDSBYGDSMILJÖAVTAL – FÖR ÖKAD TILLGÄNGLIGHET I LANDSBYGDER

Presentatör: Emma Lund, Trivector Traffic

Författare: Emma Lund, Trivector Traffic Anders Roth, IVL Svenska Miljöinstitutet

INTRODUKTION

För att minska bilresandet krävs en kombination av piskor och morötter, i form av å ena sidan till exempel höjda bränsleskatter och minskade reseavdrag, och å andra sidan satsningar på hållbara alternativ i form av till exempel kollektivtrafik och cykel (OECD 2021). Men kostnader och nyttor för dessa åtgärder kommer att fördelas ojämnt mellan olika grupper och geografier. I täta urbana miljöer är det relativt enkelt att skapa goda alternativ till bilen, medan situationen i glesa landsbygdsmiljöer är en annan. Projektet bygger vidare på tidigare forskning som projektet Styrmedel för accepterad hållbar tillgänglighet och rättvisa (Winslott, Hiselius et al. 2020) där möjliga vägar framåt för att säkerställa en inkluderande och jämlik omställning utforskades. Projektet visar att det behövs kompletterande offentliga strategier för att människor på landsbygder på ett jämlikt sätt ska kunna medverka till omställningen och för att öka acceptans för densamma. En annan utgångspunkt var forskningsprojektet Rättvis tillgänglighet för landsbygder och mindre tätorter (Hult et al. 2023) som utforskade möjliga lösningar genom mer utförliga fokusgruppsintervjuer med boende på landsbygder i flera olika geografier från norra till södra Sverige.

METOD

I föreliggande projekt har fokusgrupper, workshopar, intervjuer samt en webenkät använts som metoder. Intresse för och önskemål om innehåll i ett landsbygdsmiljöavtal har undersökts hos invånare på landsbygder, tjänstepersoner i regioner och kommuner samt hos politiker från den kommunala, regionala samt den nationella nivån.

RESULTAT

Resultatet visar att politiker från alla tre nivåer samt tjänstepersoner från regioner och kommuner är generellt positiva till idén om avtal. Samtliga grupper instämmer också i behovet av att se till både tillgänglighet och mobilitet till skillnad från dagens transport- och infrastrukturplanering som skapar tillgänglighet främst genom transportsatsningar. Boende på landsbygder prioriterar ökad tillgänglighet och stöd till lokal service som affär, skola och apotek. Kollektivtrafiken är viktig för boende på landsbygd och vår slutsats är att vid val av åtgärder för att förstärka eller förbättra kollektivtrafiken är det lämpligt att lyssna med de som mest utnyttjar kollektivtrafiken idag. Det som främst efterfrågas hos dessa personer är turutbud och tillförlitlighet. Ett exempel är anropsstyrd trafik som går att kombinera och lita på som förlängning av den linjebundna trafiken. Andra efterfrågade åtgärder är cykelvägar till hållplatser och säkra pendlarparkeringar.

SLUTSATS

Landsbygdsmiljöavtal kan utgå från en modell där kommuner och regioner gör en förhandling med syfte att samordna det regionala serviceprogrammet med platsutveckling, kollektivtrafik, infrastrukturåtgärder som cykelvägar och säkra bytesplatser/hållplatser. Kommuner behöver peka ut vilka orter/samhällen som ska prioriteras samt garantera ett basutbud gällande till exempel skola och förskola. Regionerna behöver planera för ett basutbud för kollektivtrafik samt se till att fokus för den regionala infrastrukturplanen medger åtgärder för hållbart resande. Viktigt är också att åtgärder ska kunna ske samordnat till plats och tid. Som nästa steg ska sedan kommun/region kunna söka stöd från staten för drift av kollektivtrafik och hållbart resande kopplat till kollektivtrafiken. Här behövs det stöd för att regionerna ska kunna upprätthålla en grundläggande servicenivå.

REFERENSER

Lund, E och Roth, A. (2024). Landsbygdsmiljöavtal - För ökad tillgänglighet i landsbygder. IVL rapport C834
Hult, Å. Nyblom, Å. Lund, E. Johansson, H. Dahlqvist, F. Nuruzzaman, R. Perjo, L. & Wennberg, H. (2023)

Rättvis tillgänglighet för landsbygder och mindre tätorter. IVL rapport C802, november 2023 OECD (2021) Transport Strategies for Net-Zero Systems by Design. OECD Publishing, Paris, doi: 10.1787/0a20f779-enWinslott Hiselius, L., Khan, J., Smidfelt Rosqvist, L., Lund, E., Nilsson, L., & Nilsson, M. (2020). En rättvis omställning av transportsystemet: - En analys av de sociala effekterna av styrmedel för minskade klimatutsläpp. Trafik och väg rapport Nr. 318. Lunds Tekniska Högskola.

TILLGÄNGLIGHETSMÅTT SOM VERKTYG FÖR ATT FÖRSTÅ POTENTIAL ATT STÄRKA SERVICEN I GÖTEBORGS YTTERSTAD

Presentatör: Christian Frost, Trivector Traffic, Lund

Författare: Christian Frost, Trivector Traffic, Lund Nina Galligani Vardheim, Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad

INTRODUKTION

I översiktsplanen för Göteborgs stad anges tre strategier för att nå målet om en hållbar stad - att planera för en nära, sammanhållen och robust stad. Det innebär bl. a. att service och handel i så stor utsträckning som möjligt ska planeras i närhet till bostäder och arbetsplatser. Tillgången till handel och service är ojämn i staden och skillnaderna behöver minska för att nå översiktsplanens målsättningar. För att visa var ny bebyggelse och service kan planeras så att det stödjer utvecklingen av fungerande servicenoder, har en analys gjorts där Göteborgs tillgänglighetsmått använts. Tillgänglighetsmåtten beskriver ett områdes tillgänglighet till målpunkter, såsom arbetsplatser, service, fritidsaktiviteter m.m., med hållbara färdmedel. Tillgänglighetsmåttens utformning tar avstamp i forskning som är gjord inom området och dess definitioner och avgränsningar är kopplade till stadens styrande dokument. Tillgänglighetsverktyget utvecklades då det fanns ett behov av att förstå vilka tillgänglighetsförutsättningarna är i olika delar av staden med olika färdsätt. Tillgänglighetsmåtten presenteras i ett kartbaserat verktyg som färdigställdes 2022.

METOD

Utgångspunkten för tillgänglighetsmåtten är ett finmaskigt rutnät som består av cirka 12 000 hexagoner. Till hexagonerna kopplas demografiska data som beskriver befolkningen som bor inom respektive område vilket, för aktuell studie, har kompletterats med förväntad befolkningsutveckling fram till 2050 samt socioekonomiska data och bilinnehav. Restiderna har beräknats mellan hexagonerna och de utpekade målpunktstyperna. En metod har utvecklats för att hantera och betygsätta stora mängder geografiska data, och kan användas för olika typer av färdsätt som bil, cykel, gång och kollektivtrafik. Kombinationen av restid och utbudet av målpunkter resulterar i ett tillgänglighetsbetyg från 0 och 5, där betyget 0 är en bristfällig och betyget 5 representerar en väldigt god tillgänglighet. Betyget 3 representerar en acceptabel tillgänglighet i förhållande till uppsatta mål inom stadens styrande dokument. Metoden har använts för att utvärdera tillgängligheten med hållbara färdsätt inom två kilometer från sju utpekade tätorter eller potentiella servicenoder i Göteborgs ytterstad. De målpunkter som studerats är förskola, grundskola, vårdcentral, livsmedelsbutik, kultur, idrott och motion samt rekreation. Servicenoderna har jämförts med sju andra utpekade områden i de något mer centrala delarna av staden, den så kallade mellanstaden, för att utvärdera skillnader i tillgänglighet till de olika målpunkterna, samt jämföra vilket befolkningsunderlag som krävs för att utveckla servicen.

RESULTAT

Resultatet visar att det finns stora olikheter i tillgänglighet mellan områdena. I många fall är tillgängligheten sämre i ytterstaden än i mellanstaden. Skillnaderna mellan områdena i ytterstaden är dock stora och vissa av servicenoderna uppvisar en tillgänglighet som är i paritet med servicenoderna i mellanstaden. Tre servicenoder, Kärra centrum, Torslanda Torg och Nya Hovås, har god tillgänglighet till de flesta målpunktstyperna. Innan utredningen lämnar förslag på i vilka servicenoder som bebyggelseutveckling främst bör ske skall hänsyn även tas till socioekonomiska förutsättningar. Servicenodernas möjlighet till förtätning och möjligheten att utveckla servicen på platsen skall också granskas.

SLUTSATS

Genom att använda tillgänglighetsmåtten för att identifiera potentiella servicenoder i ytterstaden skapas ett bättre underlag för var en hållbar stadsutveckling av ytterstaden bör ske. Underlaget som tas fram kommer användas för en komplettering av stadens översiktsplan.

REFERENSER

CYKELLED - KOSTNADSEFFEKTIV CYKELVÄG

Presentatör: Svante Berg, MOVEA

Författare: Svante Berg, MOVEA

INTRODUKTION

Trafikverket ska verka för ökad och säker cykling, i enlighet med regeringens nationella cykelstrategi. Det gäller även i landsbygd – där låga cykelflöden gör det svårt att räkna hem satsningar på cykelinfrastruktur samhällsekonomiskt. Men om man ändå vill göra något – hur ser en kostnadseffektiv lösning för säker cykling i landsbygd ut? Det här projektet syftar till att utveckla lösningar som till en rimlig kostnad ökar trafiksäkerheten och tillgängligheten för cyklister i landsbygd. Projektet har också tagit fram en rad konkreta råd och förslag till hjälp i arbetet.

METOD

Projektet har studerat ett antal objekt, regelverk och riktlinjer samt intervjuat en lång rad experter inom Trafikverket. Den övergripande slutsatsen är att regelverk, upphandlingsrutiner för drift och underhåll samt Trafikverkets egen organisation är kostnadsdrivande i sig. Men med erfarna projektledare, eller särskilda team specialiserade inom ett område, ökar möjligheten att hitta kostnadseffektiva lösningar. Dit hör också att välja rätt nivå för standard och väghållning genom tydliga beställningar.

RESULTAT

Det råder en stor samstämmighet kring att Trafikverket ska verka för samhällsekonomiskt effektiva lösningar. Det innebär att Trafikverket bör utveckla sin beställarorganisation så att man kan prioritera och genomföra rätt åtgärd utifrån behov och måluppfyllelse. Projektet rekommenderar Trafikverket att ta fram tydliga riktlinjer för när vinterväghållning inte är lämplig på grund av låga cykelflöden eller andra förhållanden, till exempel höga kostnader. Vidare bör råd för drift och underhåll av grusbelagd cykelväg utvecklas. Konkreta utformningsråd i sammanfattning: Flöden under 20 cyklister per dygn: vägrenssepparering. Större flöden än cirka 20 cyklister per dygn: separering. Dubbelriktad GC-väg anläggs med 2,5 m bredd. Vid få trafikanter 2,0 m. Skiljeremsa: minst 1,0 m. Vid starkt trafikerade vägar upp till 3,0 m. Hinderfri bredd bör vara minst 0,25 m, inkluderad om cykelvägens bredd är minst 2,5 m. Linjeföring i plan och profil anpassas till befintligt landskap. Vid planskild GCM-passage: skyddsremsa minst 0,5 m på vardera sida.

SLUTSATS

Projektet konstaterar att ambitionen att uppnå ”ökad och säker cykling” genom ett separerat cykelvägnät i landsbygd inte är realistiskt med de medel som är avsatta i planerna. Samhällsekonomiskt – med de beräkningsmetoder som Trafikverket använder idag – kan sådana satsningar inte heller motiveras. Dock kan det finnas andra skäl att öka trafiksäkerheten och tillgängligheten för cyklister i landsbygd. I så fall bör detta tydligt redovisas och motiveras av Trafikverket. Samhället väljer ibland att utifrån andra principer som exempelvis turism (näringsliv), rekreation (hälsa), upplevd trygghet, lokalpolitisk hänsyn, rättviseperspektiv i regionen att bygga cykelvägar. Den politiska viljan är stark i de regionala länsplanerna och den spelar stor roll i val och genomförande av objekt. Mycket stor roll. Oavsett skäl till val av åtgärd och objekt är det viktigt att man strävar efter en kostnadseffektiv lösning.

REFERENSER

UPPLEVD AUTONOMI OCH TILLGÄNGLIGHET – ERFARENHETER FRÅN DYNAMISK KOLLEKTIVTRAFIK

Presentatör: Jessica Westman, Centrum för tjänsteforskning och Institutionen för sociala och psykologiaks studier, Karlstads Universitet

Författare: Jessica Westman, Centrum för tjänsteforskning och Institutionen för sociala och psykologiaks studier, Karlstads Universitet Lars Olsson, Centrum för tjänsteforskning och Institutionen för sociala och psykologiaks studier, Karlstads Universitet, Margareta Friman, Centrum för tjänsteforskning och Institutionen för sociala och psykologiaks studier, Karlstads Universitet, Brianne Nichols, Centrum för tjänsteforskning och Institutionen för sociala och psykologiaks studier, Karlstads Universitet

INTRODUKTION

Dynamisk kollektivtrafik blir en alltmer intressant mobilitetslösning för att möta krav på hållbarhet, effektivisering och tillgänglighet. Tidigare forskning har huvudsakligen fokuserat på att studera operativ effektivitet då uppdraget är att erbjuda hållbara och kostnadseffektiva resalternativ. I föreliggande studie har vi ett användarcentrerat fokus där upplevd autonomi och tillgänglighet är utgångspunkt. Autonomi och upplevd tillgänglighet har visat sig vara betydelsefullt för människors möjlighet att leva det liv de vill och för ökat välbefinnande.

METOD

Vi rapporter en fallstudie som involverar införandet av ett nytt dynamiskt kollektivtrafiksystem – X-linjen – introducerad i Säffle i december 2022. X-linjen utvecklades snabbt från sin initiala pilotfas till att nu vara en permanent tjänst. Intervjuer genomfördes hösten 2023 med X-linjens användare och tjänsteleverantörer.

RESULTAT

Våra huvudsakliga resultat visar att X-linjen är bra för människors känsla av autonomi och upplevd tillgänglighet, men kan ändå få svårt att konkurrera med bil. För särskilda målgrupper, såsom barn, ungdomar och äldre, kan tjänster som X-linjen få en avgörande betydelse. Olika kvalitetsaspekter visade sig vara mer eller mindre viktiga, tex förarens bemötande och närhet till hållplats.

SLUTSATS

Vi diskuterar i vilken utsträckning dynamisk kollektivtrafik kan möta kraven på hållbarhet, effektivisering och tillgänglighet, om dynamisk kollektivtrafik är en tjänst för alla, och dess förutsättningar i stad och landsbygd.

REFERENSER

Friman, M. & Olsson, L. E. (2023). Are we leaving some people behind? Travel autonomy, perceived accessibility, and wellbeing among people experiencing mental and physical difficulties. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 98, 243-253. Lättman, K., Olsson L.E., & Friman, M. (2024). Perceived Accessibility: Unveiling Inequalities in Transport Justice. Sustainable Transport and Livability. Olsson, L. E., Friman, M., & Lättman, K. (2021). Accessibility Barriers and Perceived Accessibility: Implications for Public Transport. Urban Science, 5(3), 63.

THE ROLE OF INTERMEDIATION IN PROMOTING THE ADOPTION OF WORKPLACE-BASED MOBILITY MANAGEMENT AT SWEDISH WORKPLACES

Presentatör: Max Halbwachs, Halmstad University, School of business, Innovation and Sustainability (FIH); Lund University, CIRCLE

Författare: Max Halbwachs, Halmstad University, School of business, Innovation and Sustainability (FIH); Lund University, CIRCLE Gustav Osberg, Lund University, International Institute for Industrial Environmental Economics (IIIEE)

INTRODUKTION

Commuting is a main driver of motorised travel in Sweden (Trafikanalys, 2024) and consequentially, the implementation of workplace-based mobility management measures (WBMM) has been found to be an effective leverage to change travel behaviours across contexts (Jones & Woolley, 2019; Petrunoff et al., 2016). However, municipalities often struggle to recruit workplaces to implement such measure with them not regarding them their primary responsibility (Bartle & Chatterjee, 2019; Rye, 1999). "Intermediary" organisations in-between municipalities and workplaces have the potential to alleviate this collaboration challenge (Bartle & Chatterjee, 2019; Enoch, 2016). We bring together transportation research with theory on intermediation in transition governance, i.e. the facilitation of collaboration in changing socio-technical configurations. With that we aim to improve on the conceptual clarity of the role that intermediary actors, who carry out “relational work” (Moss, 2009, p. 1482) in-between municipalities and workplaces, play when municipalities pursue increased implementation of WBMM in their jurisdiction.

METOD

We are in the planning stage of a comparative qualitative case study of organisations that take on intermediary roles with the aim to promote the uptake of WBMM in one or more municipalities. The study includes a secondary analysis of existing qualitative data (interviews, documents, workshops, and observation field notes) on the cases of the initiatives “Cykelvänligast arbetsplats” and “Malmö works”. The cases, while both focusing on WBMM, operate on different levels, with different funding sources and in different organisational forms. Employing an abductive coding procedure (Timmermans & Tavory, 2012), intermediary activities can be identified, the collaboration dymanics in the initaitives mapped and broader conclusions about the underlying collaboration challenge be drawn.

RESULTAT

At the time of writing this abstract, there are some tentative results based on the analysis of existing data. These findings display a variety of intermediary activities. For example, respondents emphasised the intermediary actors to engage in the formulation of common standards for WBMM across workplaces, stressed how they can provide valuable insights via travel behaviour surveys at different workplaces, facilitated the exchange of ideas and experiences in-between workplaces, or organised competitions to encourage sustainable commuting. These activities not only led to workplaces perceiving ease in implementing WBMM measures but also to increased deliberation and trust between the involved actors.

SLUTSATS

The tentative results identify various activities through which intermediary actors facilitate collaboration between workplaces and municipalities. Additionally, the findings emphasize the impact of key distinctions, such as whether the intermediary operates at a local or national level, and highlight the significance of the diverse motivations and shared interests among members within these organisations. The results further imply the need for transport research to consider interpersonal relationships and their formation to fully understand how and when mobility management measures are adopted at workplaces. For public authorities, the insights by

our study are likely to contribute with guidance on how to set-up interactions with workplaces by explicating the intermediary activities necessary to achieve this aim.

REFERENSER

Bartle, C., & Chatterjee, K. (2019). Employer perceptions of the business benefits of sustainable transport: A case study of peri-urban employment areas in South West England. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 126, 297–313. https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.04.012 Enoch, M. (2016). Sustainable Transport, Mobility Management and Travel Plans (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315611563 Hernberg, H., & Hyysalo, S. (2024). Modes of intermediation: How intermediaries engage in advancing local bottom-up experimentation. Environmental Innovation and Societal Transitions, 51, 100849. https://doi.org/10.1016/j.eist.2024.100849 Jones, A., & Woolley, J. (2019). The role of businesses in facilitating voluntary travel behaviour change—Insights from the London 2012 Olympic Games. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 2, 100040. https://doi.org/10.1016/j.trip.2019.100040 Moss, T. (2009). Intermediaries and the Governance of Sociotechnical Networks in Transition. Environment and Planning A: Economy and Space, 41(6), 1480–1495. https://doi.org/10.1068/a4116 Petrunoff, N., Rissel, C., & Wen, L. M. (2016). The effect of active travel interventions conducted in work settings on driving to work: A systematic review. Journal of Transport & Health, 3(1), 61–76. https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.12.001 Rye, T. (1999). Employer attitudes to employer transport plans: A comparison of UK and Dutch experience. Transport Policy, 6(3), 183–196. https://doi.org/10.1016/S0967-070X(99)00020-7 Timmermans, S., & Tavory, I. (2012). Theory Construction in Qualitative Research: From Grounded Theory to Abductive Analysis. Sociological Theory, 30(3), 167–186. https://doi.org/10.1177/0735275112457914 Trafikanalys. (2024). Resvanor i Sverige 2023 (Statistik 20240:16; Sveriges officiella statistik (SOS)). https://www.trafa.se/globalassets/statistik/resvanor/2023/resvanor-i-sverige-2023.pdf

4:5 UTVÄRDERING AV EFFEKTER PÅ TILLGÄNGLIGHET

PÅVERKAR ELBIL HUR MAN ANVÄNDER BILEN?

Presentatör: Lena Winslott Hiselius, Lunds universitet

Författare: Lena Winslott Hiselius, Lunds universitet Emeli Adell, Trivector Traffic, Elisabeth Lång, VTI, Anna Stankovski Clark, Trivector Traffic

INTRODUKTION

Såväl elektrifiering som ett transporteffektivt samhälle är viktiga förutsättningar för att nå transportsektorns klimatmål på ett hållbart sätt. Samtidigt finns begränsad kunskap om hur övergången till elbilar påverkar resande. Inom forskningsprojektet Reser elbilister annorlunda? (RESA, finansierat av Energimyndigheten) studeras om resbeteende är annorlunda beroende på vilket typ av drivmedel bilen har. Elbil, laddhybridbil och fossilbil jämförs. Insikter i hur resbeteenden ser ut är en nödvändighet för att kunna utforma styrmedel och åtgärder som kan bidra till ett transporteffektivt samhälle.

METOD

Inom projektet har resdata från över 1400 individer samlats in från oktober 2023 till april 2024 med hjälp av resvaneundersökningsappen TravelVu. Över 113 600 validerade resdagar har samlats in. Målgruppen för insamlingen var personer som köpt ny bil de senaste 2 åren, och datainsamling stratifierades på elbil, laddhybrid och fossilbil. Den kvantitativa datainsamlingen kompletterades med intervjustudie med 31 individer som kör elbil och som också samlat in resdata. Forskningsprojektet pågår till 2025. Presentationen på Transportforum fokuserar på intervjustudien som genomfördes 2024, men även övergripande resultat kring den kvantitativ datainsamlingen presenteras.

RESULTAT

I intervjuerna är det tydligt att elbilen har passerat gruppen ”Early Adoptors”, som drivs av nyfikenhet och vilja att testa nya saker, då teknikintresse inte verkar vara drivande bland de som nu skaffat sin första elbil och haft fossilbil tidigare. Istället verkar de nya elbilsägarna tillhöra gruppen ”Early majority” och elbilen uppfattas som det nya normala och att den kan funka bra i vardagen. Både miljö, ekonomi och bekvämlighet verkar vara motiv till val av elbil. Respondenterna vittnar också om att körbeteendet ändras och upplever att medelhastigheten är lägre – i alla fall på längre resor, och att man accelererar snabbare. Flera upplever också att de kör mer med elbil jämfört med när de hade fossilbil, kanske framförallt kortare resor. Orsaker som att det är billigare att använda bilen och lite godare samvete när den går på el nämns men också att det är ju slöseri att inte använda bilen, nu när den producerats. Vid långkörningar verkar elbilisterna utveckla och använda sig av olika strategier. Man pratar om att man utvecklat en elbilskörningsteknik där man anpassar hastigheten efter var nästa laddare finns, andra undviker motorvägar och tar hellre gamla landsvägen, eller anpassar vilka tider man kör.

SLUTSATS

Elbilen har för många blivit en naturlig del i deras vardag. Samtidigt ger man vittnesmål och djupare förståelse kring ett ändrat körbeteende, både i den enskilda resan, vilka resor som görs med bil och i strategier kring hur man använder bilen. Detta stärker flera av de hypoteser som testas i det kvantitativa datamaterialet. Den analysen inleds hösten 2024. Eventuella resultat kan inkluderas i presentationen på Transportforum.

REFERENSER

SPATCENT - ETT NYTT ANALYSVERKTYG FÖR TILLGÄNGLIGHET OCH CENTRALITET

Presentatör: Alexander Hellervik, Chalmers tekniska högskola; Trafikverket

Författare: Alexander Hellervik, Chalmers tekniska högskola; Trafikverket

INTRODUKTION

Städer och regioner formas av ett komplext samspel mellan teknologiska, sociala och ekonomiska krafter. Förståelsen för dessa krafter är avgörande för både stads- och transportplanering. För att överbrygga klyftan mellan sådana teoretiska koncept och praktisk tillämpning har vi utvecklat verktyget SpatCent, som bygger på matematisk modellering och datorsimuleringar kombinerat med öppna geografiska data. Verktyget är webbaserat och riktar sig till planerare, analytiker och forskare och en prototyp finns fritt tillgänglig på www.spatcent.se.

METOD

SpatCent bygger på en detaljerad rumslig representation, kombinerat med en dynamisk modell för interaktion som har härletts från teori för komplexa nätverk. Verktyget visar på ett nytt sätt att se på urban aktivitet, där varje plats betraktas som en nod i ett nätverk av ekonomiska och sociala utbyten. Centralt för verktygets analytiska förmåga är konceptet "preferentiell centralitet", en modell som validerats med hjälp av bland annat svenska markvärdesdata. Verktyget kan användas för att studera geografisk potential både i statiska system definierade av transportnätverk såväl som för att utvärdera hur förändringar i nätverken kan påverka olika platsers förutsättningar. Exempel på frågeställningar är: Hur påverkar en ny förbifart potentialen för ett befintligt stadscentrum? Vilka platser blir vinnare och förlorare om automatiserade fordon gör att vi börjar resa över längre avstånd? Hur påverkar en förändrad kollektivtrafikandel den geografiska strukturen?

RESULTAT

Empiriska data tyder på att den statistiska fördelningen av markvärden följer en potenslag, vilket är karakteristiskt för komplexa nätverk och multiplikativa tillväxtprocesser. I städer visar sig detta genom att agglomerationseffekter skapar en kraftig koncentration av ekonomisk aktivitet på centrala platser, på ett sätt som inte fångas i traditionella metoder för tillgänglighetsanalys. Metoden ”preferentiell centralitet” kan modellera dessa processer och därför visa på hur potentiella effekter av olika nätverksförändringar är kraftigt beroende av de geografiska förutsättningarna.

SLUTSATS

SpatCent syftar till att ge insikter i hur transportnätverk och urbana ekonomiska aktiviteter är sammankopplade, och kan tillämpas inom stads- och transportplanering samt för att få ökad förståelse för regionala utvecklingsfrågor. Verktyget är inte tänkt att bara vara en teoretisk modell utan vår förhoppning är det ska kunna fungera som ett enkelt och flexibelt modellstöd som ska kunna integreras i planeringsprocessen.

REFERENSER

Verktyget SpatCent - www.spatcent.se Preferential centrality - a new measure unifying urban activity, attraction and accessibility Alexander Hellervik, Leonard Carl Staffan Nilsson, Claes Andersson Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science. Vol. 46 (7), p. 1331-1346 https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2399808318812888 Networks of urban interaction - Growth and centrality in the complex geography of urban activity Alexander Hellervik https://research.chalmers.se/publication/526238/file/526238_Fulltext.pdf Preferential centrality as a multi-regional model for spatial interaction and urban agglomeration Alexander Hellervik, Leonard Carl Staffan Nilsson, Claes Andersson Preprint: https://research.chalmers.se/publication/526237/file/526237_Fulltext.pdf

4:6 TILLGÄNGLIGHET - TEORI OCH PRAKTIK

SESSION OM: TILLGÄNGLIGHET – TEORI OCH PRAKTIK

Presentatör: Andreas Tapani, Trafikanalys

Författare: Andreas Tapani, Trafikanalys Krister Sandberg, Trafikanalys, Tom Petersen, Trafikanalys, Christian Dymén, Trivector, Christian Frost, Trivector, John Odhage, Trivector, Niloofar Gerami, Trivector, Håkan Johansson, Trivector, David Lindelöw, WSP, David Leffler, WSP, Tova Stenvi, WSP, Anders Dahlgren, Tillväxtverket, Jonas Eliasson, Trafikverket

INTRODUKTION

Tillgänglighet kan definieras mer eller mindre distinkt, men i huvudsak gäller att tillgäng-lighet bestäms av den rumsliga fördelningen av potentiella destinationer och hur lätt det är att nå varje destination, samt storleken, kvaliteten och karaktären hos de aktiviteter som finns på destinationerna. I denna session presenteras ett antal studier om tillgänglighet, hur begreppet kan definieras och kvantifieras i teori och praktik.Fem föredrag ingår. Sessionen modereras av Andreas Tapani, avdelningschef Trafikanalys.

METOD

ABC om tillgänglighet (Trafikanalys) Trafikanalys har sett ett behov av en enhetlig begreppsapparat och en gemensam förståelse bland transportpolitikens aktörer, av tillgänglighet. Genom att kartlägga och systematisera definitioner av tillgänglighet, dess ingående komponenter, och användningen av olika tillgänglighetsmått har Trafikanalys bidragit till en gemensam förståelse av hur tillgänglighet kan definieras och kvantifieras. Vi presenterar i rapporten ett analytiskt konceptuellt ramverk, redovisar styrkor och svagheter för olika tillgänglighetsmått och ger några rekommendationer för deras användning. Tillgång till tillgänglighet - Kartläggning av tillgänglighetsstudier inom offentlig verksamhet de senaste 15 åren (Trivector) Trivector har genomfört en kartläggning och genomlysning av tillgänglighetsmåttens användning. Dvs. vilka typer av tillgänglighetsanalyser som genomförts av myndigheter på statlig, regional och kommunal nivå i Sverige de senaste 10–15 åren. I nästan samtliga analyserade studier har någon form av koppling till avstånd eller restid inkluderats. Tillgänglighet som begrepp, mått och beskrivning används framför allt för att kartlägga befintliga situationer, mer sällan för att analysera förändringar. De enklare måtten är betydligt mer förekommande. Analysen pekar vidare på att det inte verkar finnas något entydigt standardiserat sätt att beskriva tillgänglighet på. Det är en mängd olika varianter och val som gör tillgänglighetsmåttet svårt att jämföra mellan olika studier trots att rapporternas syften är närmast snarlika. Objektiv och subjektiv tillgänglighet – en empirisk jämförande studie (WSP) WSP har undersökt skillnaden mellan vanligt förekommande s.k. objektiva tillgänglighetsmått och upplevd/subjektiv tillgänglighet, dels genom en litteratursammanställning, dels genom en empirisk fallstudie (abstractet avser den empiriska fallstudien). Studien visar att det föreligger skillnader i upplevd tillgänglighet mellan individer och mellan geografiska områden. Vidare har studien påvisat skillnader mellan upplevd och beräknad tillgänglighet på både individ- och områdesnivå och att dessa delvis beror av socioekonomiska faktorer. En förbättrad förståelse av tillgänglighet fordrar att mått för upplevd och beräknad tillgänglighet kombineras eller befruktar varandra. Med nuvarande kunskapsläge, metoder och datatillgång bör man inte förlita sig på endast en av storheterna. Regionalanalys – ett tillgängligt verktyg för tillgänglighetsanalyser (Tillväxtverket) Regionalanalys är en tjänst som utvecklas i samarbete mellan Tillväxtverket och Trafikverket. Syftet med Regionalanalys är att ge en bred kunskapsgrund för samhällsplanering genom att enkelt kunna definiera, beskriva och jämföra olika geografiska områden inom Sverige. Detta görs dels genom statistik som beskriver områdenas karaktär, men också genom att beskriva områdena utifrån dess tillgänglighet till platser dit människor har anledning att ta sig. I verktyget kombineras analyser av tillgänglighet med flera olika färdsätt med socioekonomisk statistik. Analyserna är oberoende av administrativa områden. Metodutveckling och resultat från Regionalanalys (Trafikverket) Utvecklingsarbetet som skett och pågår mellan Trafikverket och Tillväxtverket med Regionalanalys redovisas. Även resultat från analyser gjorda med verktyget kommer att presenteras.

RESULTAT

.

SLUTSATS

.

REFERENSER

De fem abstracten har även skickats in separat. I dessa finns mer utförliga beskrivningar av respektive föredrag. * ”ABC om tillgänglighet – teori och praktik” - Trafikanalys * ”Tillgång till tillgänglighet - Kartläggning av tillgänglighetsstudier inom offentlig verksamhet de senaste 15 åren” - Trivector * ”Objektiv och subjektiv tillgänglighet – en empirisk jämförande studie” - WSP * ”Regionalanalys – ett tillgängligt verktyg för tillgänglighetsanalyser” - Tillväxtverket * ”Metodutveckling och resultat från Regionalanalys” - Trafikverket

ABC OM TILLGÄNGLIGHET – TEORI OCH PRAKTIK

Presentatör: Krister Sandberg, Trafikanalys

Författare: Krister Sandberg, Trafikanalys Tom Petersen, Trafikanalys

INTRODUKTION

Trafikanalys har till huvuduppgift att, med utgångspunkt i de transportpolitiska målen, utvär-dera och analysera samt redovisa effekter av föreslagna och genomförda åtgärder inom transportområdet. Myndigheten ska också bistå regeringen med underlag och rekommenda-tioner. I detta arbete behövs en enhetlig begreppsapparat och en gemensam förståelse bland transportpolitikens aktörer, av hur tillgänglighet kan definieras och kvantifieras. Vi har därför försökt att bidra till en sådan gemensam förståelse genom att kartlägga och systematisera definitioner av tillgänglighet, dess ingående komponenter, och användningen av olika tillgänglighetsmått. Vi presenterar ett analytiskt konceptuellt ramverk, redovisar styrkor och svagheter för olika tillgänglighetsmått och ger några rekommendationer för deras användning.Detta abstract planeras för att ingå i sessionen ”Tillgänglighet – teori och praktik"

METOD

Vi har kartlagt definitioner och mått genom att studera såväl den vetenskapliga litteraturen som rapporter framtagna inom offentlig verksamhet s.k. grå litteratur, både vad gäller teori och praktik. Det har lett till en systematisering av tillgänglighetens byggstenar till en sammanhållen struktur av tillgänglighetsmått, med belysande exempel.

RESULTAT

Tillgänglighet kan definieras mer eller mindre distinkt, men i huvudsak gäller att tillgäng-lighet bestäms av den rumsliga fördelningen av potentiella destinationer och hur lätt det är att nå varje destination, samt storleken, kvaliteten och karaktären hos de aktiviteter som finns på destinationerna. Baserat på definitioner som redovisats inom forskningen föreslår vi att till-gäng-lighet bör definieras som möjligheter att kunna delta i samhällslivet genom att över-brygga hinder (t.ex. ett avstånd) – det vill säga, potentialen eller nyttan av att till exempel kunna ta del av ett utbud som överensstämmer med individens behov och önskemål, att kunna erbjuda sina tjänster (sin arbetskraft, idka handel, m.m.), eller av kunskaps-in-hämt-ning, professionellt nätverkande, eller rent socialt utbyte. Att mäta tillgänglighet går att göra på många olika sätt. Inom forskningen har stor möda ägnats åt att konstruera olika typer av tillgänglighetsmått med olika egenskaper för att så rättvisande som möjligt kvantifiera tillgängligheten. Det finns i huvudsak sex typer av tillgänglighetmått, som har olika fokus och skildrar olika perspektiv: Avståndsmått Potentialmått Jämviktsmått Aktivitetsbaserade mått (tids-geo-grafi-) Subjektiva mått Efterfrågemått En del av måtten är enkla att beräkna och lätta att kommunicera, medan andra kan vara mer komplicerade, både att beräkna och förklara för en bredare publik. Användning av mera komplicerade mått kan dock motiveras av att de har en solid vetenskap-lig grund att stå på. Det innebär att analysen och dess syfte bör vara vägledande i valet av tillgänglighets-mått.

SLUTSATS

Det finns ett behov av en gemensam förståelse bland transportpolitikens aktörer, av hur tillgänglighet kan definieras och kvantifieras. Genom att kartlägga och systematisera definitioner av tillgänglighet, dess ingående komponenter, och användningen av olika tillgänglighetsmått ger rapporten ger ett bidrag till en sådan gemensam förståelse. Resultatet från kartläggningen pekar vidare på att analysen och dess syfte bör vara vägledande i valet av tillgänglighets-mått.

REFERENSER

Trafikanalys (2024) ABC om tillgänglighet. Rapport 20024:6 Trafikanalys (2024) Tillgänglighet – teori och praktik. PM 2024:3

ANVÄNDNING AV SCENARIOANALYS FÖR UTVÄRDERING AV MÖJLIGA VÄGAR TILL HÅLLBAR TILLGÄNGLIGHET

Presentatör: Ulrik Berggren, Lunds universitet; K2 - Nationellt kunskaspscentrum för kollektivtrafik

Författare: Ulrik Berggren, Lunds universitet; K2 - Nationellt kunskaspscentrum för kollektivtrafik Claus Hedegaard Sörensen, VTI, Fredrik Pettersson-Löfstedt, Lunds universitet; K2 - Nationellt kunskaspscentrum för kollektivtrafik, Karin Winter, Lunds universitet; K2 - Nationellt kunskaspscentrum för kollektivtrafik

INTRODUKTION

Hållbarhet har varit ett ledord inom infrastruktur- och bebyggelseplanering under åtminstone de senaste 30 åren i Sverige även om fokus har varierat. Med växande ekonomiska klyftor har större vikt lagts vid social rättvisa. I forskningslitteraturen på transportområdet har både hållbarhet och social rättvisa funnits på dagordningen än längre, men det finns få exempel på studier som kombinerat de två. I sin inflytelserika bok Doughnut Economics (på svenska 2017) pläderar den engelske nationalekonomen Kate Raworth för ett holistiskt systematiskt synsätt som går ut på att all mänsklig aktivitet bör planeras och utföras så att ett antal planetära gränser inte överkorsas, samtidigt som samhället tillgodoser medborgarnas grundläggande behov. De senare, liksom de planetära gränserna, är baserade på FN:s beslutade hållbarhetsmål (Hildebrandt, 2016; United Nations, 2023). I föreliggande projekt har syftet varit att undersöka huruvida det går att tillämpa Doughnut Economics för lokal transport, alltså en tillvaro inom planetära gränser som tillgodoser medborgarnas grundläggande behov av tillgänglighet, för en medelstor svensk kommun. Valet av fallstudiekommun har fallit på Södertälje på grund av kommunens läge, dess utmaningar på jämlikhets- (relativt stark boendesegregation) och hållbarhetsområdet (stark bildominans av resandet), regionala pendlingsmotor och bebyggelsestruktur med både urbana och rurala områden).

METOD

Metoden som valts för att analysera hur Södertäljes transportsystem kan hamna inom Doughnuten är scenarioanalys (se Lyons and Davidson (2016)). De planetära gränserna har översatts till tröskelvärden för främst klimatgaser (CO2-ekvivalenter) medan tillgänglighet har fått representera de grundläggande sociala förutsättningarna som behöver tillgodoses. Ett praktiskt mått på tillgänglighet har tillämpats, ursprungligen framtaget av Martens et al (2022) och som beskriver medborgarnas relativa tillgång till arbetstillfällen med hållbara transportslag i förhållande till tillgången till motsvarande med bil. I vårt fall innefattar scenarierna följande aspekter: Kollektivtrafikutbud Restider med bil och kollektivtrafik Medborgarnas benägenhet att välja hållbara transportslag Tillgång till arbete och service (mätt i restid) Den sistnämnda aspekten är direkt kopplad till grundläggande behov stipulerade i FNs hållbarhetsmål, men även till teorier om tillräcklighet. Olika sätt att uppnå hållbar tillgänglighet (WIllberg (2023) har således utvärderats. I analysen har olika alternativa utvecklingsscenarier utvärderats utifrån ett basscenario för målåret 2030. I basscenariot har beslutade satsningar på kollektivtrafiken ingått och hänsyn har tagits till Trafikanalys prognos för förändrad fordonsflotta fram till 2030. I utvärderingsscenarierna har tre huvudsakliga aspekter undersökts: Satsning på kollektivtrafikutbud (improve), ändrad markanvändning och lokalisering (avoid) och attityd- och värderingsförändringar hos medborgarna (shift) utifrån ett ramverk föreslaget av Creutzig et al., (2018) för att uppnå hållbar tillgänglighet.

RESULTAT

Våra preliminära resultat visar tydligt att det är attityd- och värderingsförändringar som behöver ske för att de planetära gränserna ska kunna uppnås givet en grundläggande nivå på tillgänglighet. Storskaliga infrastrukturinvesteringar har påfallande liten effekt på utsläpp och påverkar endast biltransportarbetet marginellt (-0,6%), lite mer än enbart utbudsförändringar buss som gav en 0,4% minskning av biltransportarbetet.

SLUTSATS

Värderingsförändringar har absolut störst effekt på transportarbetet med bil och därmed på hur vi uppnår de 40% minskning som krävs för att hamna innanför de planetära gränserna. Värderingsförskjutning och ändrad lokalisering har också störst effekt på hur den relativa tillgängligheten med kollektivtrafik påverkas.

REFERENSER

CREUTZIG, F., ROY, J., LAMB, W. F., AZEVEDO, I. M. L., BRUINE DE BRUIN, W., DALKMANN, H., EDELENBOSCH, O. Y., GEELS, F. W., GRUBLER, A., HEPBURN, C., HERTWICH, E. G., KHOSLA, R., MATTAUCH, L., MINX, J. C., RAMAKRISHNAN, A., RAO, N. D., STEINBERGER, J. K., TAVONI, M., ÜRGE-VORSATZ, D. & WEBER, E. U. 2018. Towards demand-side solutions for mitigating climate change. Nature Climate Change, 8, 260-263. HILDEBRANDT, S. (2016): Bæredygtig global udvikling. FN's 17 verdensmål i et dansk perspektiv. Copenhagen: Jurist- og Økonomforbundets Forlag. Lyons, G., & Davidson, C. (2016). Guidance for transport planning and policymaking in the face of an uncertain future. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 88, 104-116. doi:10.1016/j.tra.2016.03.012 Martens, K., Singer, M. E., & Cohen-Zada, A. L. (2022). Equity in Accessibility. Journal of the American Planning Association, 88(4), 479-494. doi:10.1080/01944363.2021.2016476 Willberg, E., Tenkanen, H., Miller, H.J., Pereira, R.H.M. & Toivonen, T. (2023): Measuring just accessibility within planetary boundaries. Transport Reviews, https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2240958.

OBJEKTIV OCH SUBJEKTIV TILLGÄNGLIGHET – EN EMPIRISK JÄMFÖRANDE STUDIE

Presentatör: David Lindelöw, WSP

Författare: David Lindelöw, WSP David Leffler, WSP, Tova Stenvi, WSP

INTRODUKTION

(Detta bidrag utgör en del av den föreslagna sessionen "Session om tillgänglihet – teori och praktik") På uppdrag av myndigheten Trafikanalys har WSP undersökt skillnaden mellan vanligt förekommande så kallade objektiva tillgänglighetsmått och upplevd/subjektiv tillgänglighet, dels genom en litteratursammanställning (Ryan 2024), dels genom en empirisk fallstudie. (Detta abstract avser den empiriska fallstudien.) Syftet med uppdraget var att utröna skillnader mellan så kallad objektiv och subjektiv tillgäng-lighet, med en tillhörande analys av vad dessa eventuella skillnader kan bero på.

METOD

Den empiriska analysen baserades på data (N = 2205) från en resvaneundersökning i Västerås kommun som genomfördes av WSP under hösten 2023. I undersökningen inkluderades två frågepaket som i fallstudien använts för att skapa mått för den upplevda tillgängligheten hos invånare i kommunen. För att kunna jämföra individers upplevda tillgänglighet med vanligt förekommande mått på tillgänglighet togs tre sådana fram, ett kumulativt mått för tillgänglighet med kollektivtrafik, en logsumma och ett gravitationsbaserat mått för tillgänglighet med bil. I den vidare analysen användes primärt det gravitationsbaserade måttet för bil som representant för den beräknade tillgängligheten. Upplevd tillgänglighet beräknades som ett index innefattande variablerna för frågorna (i) Generellt sett, hur lätt är det för dig att ta dig till platser i Västerås kommun? (ii) Har du någon gång avstått från att resa till en plats i Västerås kommun eller närområde för att det är för omständligt att ta sig dit? Jämförelser mellan upplevd och objektiv/beräknad tillgänglighet genomfördes medelst både statistiska analyser och kartor framtagna med GIS. Logistiska regressioner genomfördes för att utreda vilka faktorer som påverkar eventuella skillnader mellan upplevd och beräknad tillgänglighet. Skillnader åskådliggjordes i kartform med hjälp av en skala avseende grad av över- eller underskattning av tillgänglighet.

RESULTAT

Analyser för olika socio-ekonomiska variabler visade att de som bor i ett hushåll med hög inkomst, de med tillgång till bil och boende i villa/radhus upplever sin tillgänglighet högre än den beräknade. Överlag upplevde majoriteten av deltagarna i RVU:n sin tillgänglighet som högre än vad den beräknas vara. Regressionsanalysen påvisade tre faktorer som påverkar om den upplevda tillgängligheten är högre eller lägre än den beräknade. Dessa variabler var ålder, biltillgång och bostadstyp. En analys av de resor som respondenter avstått från att resa till visade att en fjärdedel av respondenterna säger sig ha avstått från att utföra en vardagsresa eftersom det var för omständligt. Sambandet mellan upplevd tillgänglighet och attribut för genomförda resor fanns vara svagt. De som utfört resor med cykel skattade sin upplevda tillgänglighet högre än andra.

SLUTSATS

Studien visar att det föreligger skillnader i upplevd tillgänglighet mellan individer och mellan geografiska områden. Vidare har studien har påvisat skillnader mellan upplevd och beräknad tillgänglighet på både individ- och områdesnivå och att dessa delvis beror av socio-ekonomiska faktorer. En förbättrad förståelse av tillgänglighet fordrar att mått för upplevd och beräknad tillgänglighet kombineras eller befruktar varandra. Med nuvarande kunskapsläge, metoder och datatillgång bör man inte förlita sig på endast en av storheterna.

REFERENSER

(urval) Lindelöw, D., Leffler, D., Ryan. J., Stenvi, T. (2024). Skillnader mellan objektiv och subjektiv tillgänglighet – En empirisk jämförande studie. WSP. Lättman, K., Olsson, L. E., & Friman, M. (2018). A new approach to accessibility–Examining perceived accessibility in contrast to objectively measured accessibility in

daily travel. Research in Transportation Economics, 69, 501-511. Pot, F. J., van Wee, B., & Tillema, T. (2021). Perceived accessibility: What it is and why it differs from calculated accessibility measures based on spatial data. Journal of Transport Geography, 94 Pritchard, J. P., & Martens, K. (2023). Towards systematic measurement of travel problems: A pilot study in the greater Tel Aviv area. Travel behaviour and society, 32 Ryan, J., (2024). Upplevd tillgänglighet. En sammanställning av tidigare forskning. WSP.

TILLGÅNG TILL TILLGÄNGLIGHET - KARTLÄGGNING AV TILLGÄNGLIGHETSSTUDIER INOM OFFENTLIG VERKSAMHET DE SENASTE 15 ÅREN

Presentatör: John Odhage, Trivector Traffic AB

Författare: Christian Dymén, Trivector Traffic AB Christian Frost, Trivector Traffic AB, John Odhage, Trivector Traffic AB, Niloofar Gerami, Trivector Traffic AB, Krister Sandberg, Trafikanalys, Tom Petersen, Trafikanalys, Håkan Johansson, Trivector Traffic AB

INTRODUKTION

Denna studie syftar till att undersöka och kartlägga användningen av tillgänglighetsmått inom den offentliga sektorn i Sverige under de senaste 10 till 15 åren. Fokus ligger på transportsektorn och hur olika former av tillgänglighetsanalyser har genomförts, samt vilka specifika tillgänglighetsmått som har använts i dessa analyser. Tillgänglighet är en central fråga inom planering och politik, eftersom det direkt påverkar människors möjligheter att delta i samhället och utnyttja olika tjänster och resurser. Trots detta finns det en betydande variation i hur tillgänglighet mäts och rapporteras, vilket gör det svårt att jämföra resultat mellan olika studier och tillämpningar. Presentationen föreslås tillhöra Session om tillgänglighet - teori och praktik som leds av Krister Sandberg vid Trafikanalys

METOD

För att genomföra denna kartläggning har en omfattande litteraturstudie utförts, som fokuserar på grå litteratur, inklusive rapporter och publikationer från statliga, regionala och kommunala myndigheter, samt akademisk forskning. Totalt samlades cirka 60 studier in, varav 30 analyserades mer djupgående. Urvalet baserades på relevans, geografisk spridning och användning av tillgänglighetsmått i olika sammanhang. Metoden kombinerade kvalitativ och kvantitativ analys för att bedöma tillförlitlighet, användbarhet och generaliserbarhet av de använda tillgänglighetsmåtten. Denna metodologiska ansats möjliggör en jämförande analys av hur olika tillgänglighetsmått används och tillämpas i praktiken.

RESULTAT

Av genomlysningen kan vi sammanfattningsvis se att i nästan samtliga studier som analyserats har någon form av koppling till avstånd eller restid inkluderats. Vi kan också se i det insamlade materialet att tillgänglighet som begrepp, mått och beskrivning används framför allt för att kartlägga befintliga situationer och mer sällan för att analysera förändringar. De enklare måtten är betydligt mer förekommande. En översiktlig kvalitativ bedömning av de genomlysta rapporternas tillgänglighetsmått visar på en varierande kvalitet. Att döma av underlaget kan tillgänglighetsmåtten och dess användning vidareutvecklas, men inte enbart avseende tekniska detaljer och metodkunskap. En ökad kunskap och förståelse om sammanhang, vad som är god tillgänglighet och för vem, liksom tydliga mål, behöver också vidareutvecklas för att måtten (beskrivningarna) ska kunna tillämpas så att skillnader och likheter för olika grupper och geografier kan kommuniceras tydligt och ligga till grund för beslut på ett mer konsistent och transparent vis.

SLUTSATS

Kartläggningen och genomlysningen bekräftar den sedan länge vedertagna uppfattningen om tillgänglighetsbegreppets mångsidighet och komplexa uttryck i praktiken. Vad vi kan se finns det inget entydigt standardiserat sätt att beskriva tillgänglighet på. En mängd olika varianter och val gör tillgänglighetsmått svåra att jämföra mellan olika studier, trots att rapporternas syften är närmast snarlika.

REFERENSER

Frost, C., Odhage, J., Dymén, C. (2024). Kartläggning av tillgänglighetsrapporter: En analys av mått och metoder inom offentlig sektor (Version 1.1). Trivector Traffic

REGIONALANALYS – ETT TILLGÄNGLIGT VERKTYG FÖR TILLGÄNGLIGHETSANALYSER

Presentatör: Anders Dahlgren, Tillväxtverket

Författare: Anders Dahlgren, Tillväxtverket

INTRODUKTION

Regionalanalys är en tjänst på Piposplattformen som utvecklas i samarbete mellan Tillväxtverket och Trafikverket. Det övergripande syftet med Regionalanalys är att ge en bred kunskapsgrund för samhällsplanering genom att enkelt kunna definiera, beskriva och jämföra valfria geografiska områden inom Sverige. Valfria i den mening att att valet av område är fritt från administrativa indelningar utan utgår i grunden från högupplösta geografiska data. Analysen görs dels genom socioekonomisk statistik som beskriver områdens karaktär, men också genom att beskriva områden utifrån dess tillgänglighet till platser dit människor har anledning att ta sig, så kallade reseanledningar.

METOD

Tillväxtverkets Piposgrupp har under många år samverkat med Trafikverket gällande tillgänglighetsanalyser. Trafikverket har bidragit med sin kompetens gällande reseinfrastruktur och metoder för att mäta tillgänglighet. Tillväxtverket med sin kunnande gällande systemutveckling av geografiska informationssystem, reseanledningar och lägesbunden socioekonomisk statistik. För tre år sedan hade samarbetet mognat och att bygga en applikation där data och beräkningar skulle presenteras blev ett naturligt steg. Ambitionen var att nå en bred användargrupp så från riktlinjerna för utvecklingen kan man bland annat läsa. "Applikationen skall vara tillgänglig, användarvänlig och använda en enkel terminologi." Under våren 2024 har ett 30-tal seminarier hållits runt om i Sverige där en kombination av utbildning och inhämtning av synpunkter från användare varit syftet. I skrivande stund har en ny utvecklingscykel inletts med målet att ha ny eller förbättrad funktionallitet i Regionalanalys som skall vara klart vid årsskiftet 2024/2025. På föredraget på Transportforum kommer denna funktionallitet redovisas.

RESULTAT

Den 1 Februari 2024 släpptes Pipos - Regionalanalys för användare inom offentlig sektor. Jobbar du inom offentlig sektor eller har ett uppdrag inom offentlig sektor går det bra att ansöka om tillgång på https://pipos.se/ .

SLUTSATS

Vid kontakter med våra användare är mottagandet övervägande positivt. Vi känner oss trygga i att Regonalanalys har en funktion gällande att ta fram beslutsunderlag i samhällsplaneringsprocessen. Naturligtvis har vi också fått in mängder av värdefulla synpunkter från vår breda användargrupp som vi tar med i vidareutvecklingen av verktyget.

REFERENSER

Vill du veta mer om Pipos regionalanalys? Läs mer på https://pipos.se/

DRIVKRAFTER BAKOM UNGA VUXNAS BESLUT OM RESOR OCH FÄRDMEDELSVAL

Presentatör: Anton Florén, Trivector Traffic

Författare: Emma Lund, Trivector Traffic Anton Florén, Trivector Traffic, Sara Bronstring, Trivector Traffic

INTRODUKTION

Transportpolitikens mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för alla medborgare. En viktig del i detta arbete är att fånga förändringar i synen på resande och val av transporter. Attityder hos unga vuxna och beteenden är intressant att studera då unga ofta är trendsättare och visar på nya generationers värderingar. Mot bakgrund av detta gav Trafikanalys Trivector Traffic i uppdrag att genomföra en undersökning av unga vuxnas (18–24 år) attityder till resande.

METOD

Data samlades huvudsakligen in genom fokusgruppsintervjuer med unga vuxna boende i Göteborg och i Lund. I rekryteringen av deltagare till fokusgruppsintervjuerna fokuserade vi på att nå ut till befintliga sammanhang där unga vuxna samlas för att minska risken för selection bias. Målet var att få en bred och representativ grupp av intervjupersoner, sett till både geografi, socioekonomi, ålder och kön. En grupp bestod av personer i en kommunal verksamhet för unga arbetslösa, en grupp av studenter i en studentorkester och två grupper av gymnasieelever. Vid genomförandet av fokusgruppsintervjuerna fick deltagarna rita vardagskartor som underlag för en diskusion om intervjupersonernas vardagliga resmönster.

RESULTAT

Unga vuxna reser i större utsträckning med kollektivtrafik, men fortsätter att ta körkort även i storstadsregionerna. Det som avgör hur man reser i första hand är rent praktiska faktorer såsom tillgänglighet, kostnad, tidsoptimering och bekvämlighet, men det finns samtidigt betydande skillnader mellan olika grupper av unga stadsbor, både i resmönster och attityder. Resultaten går i linje med tidigare forskning om att det i stor utsträckning livssituationen som styr valet av transportsätt. För studenterna i Lund som bor och rör sig i en begränsad geografi är cykeln det mest praktiska alternativet, medan gymnasieeleverna i Göteborg som pendlar in från kranskommuner förlitar sig på kollektivtrafiken. För gymnasieeleverna är kollektivtrafiken gratis, vilket gör den mer attraktiv jämfört med alternativen. För de som inte reser gratis med kollektivtrafiken framstår den som dyr, och man försöker hitta andra alternativ. De resor som oftast kräver bil för respondenterna är fritidsresor, där det fanns tydliga socioekonomiska skillnader. Få av deltagarna i gruppen utan arbete hade möjlighet att bli skjutsade och ingen hade körkort.

SLUTSATS

Tydliga skillnader i attityder kan knytas till utbildningsnivå, där gymnasieungdomarna och de arbetslösa ser körkort som en nyckel till jobb, medan universitetsstudenterna inte gör denna koppling. Samtidigt uttryckte många av de arbetslösa ungdomarna att det var dyrt att ta körkort, vilket innebär att tillgång till körkort kan vara ett hinder för inträdet på arbetsmarknaden för grupper som redan idag står långt ifrån arbete. När ungdomarna resonerar om sitt framtida resande blir det tydligt att de förväntar sig att resa på ett liknande sätt som sina föräldrar. De som är uppvuxna i bilorienterade villaförorter ser bilen som ett naturligt inslag i vuxenlivet, medan ungdomar uppvuxna mer centralt har en mer flexibel syn på bilens roll i vuxenlivet. Klimat och miljö påverkar valet av färdmedel i liten utsträckning för unga vuxna, men utbildningsnivån spelar stor roll även här och universitetsstudenterna skiljer ut sig genom att lägga betydligt större tyngd vid klimatet när de resonerar om sitt framtida resande.

REFERENSER

Anton Florén Göransson, Sara Bronstring och Emma Lund (2023) Drivkrafter bakom unga vuxnas beslut om resor och färdmedelsval. Trivector rapport 2023:159

4:7 BARNS OCH UNGAS RESANDE

AKTIV MOBILITET TILL SKOLAN – HUR MÄTER VI ELEVERS RESVANOR?

Presentatör: Julia Nyberg, Trivector Traffic

Författare: Malin Mårtensson, Trivector Traffic Julia Nyberg, Trivector Traffic, Emeli Adell, Trivector Traffic

INTRODUKTION

Andelen barn och unga som reser aktivt till och från skolan har minskat drastiskt sedan 1980-talet. I stället för att gå eller cykla reser allt fler med bil vilket kan ha negativ påverkan både klimatet, barns hälsa och självständighet samt jämställdheten. Aktiva skolresor bidrar naturligt till ökad fysisk aktivitet hos eleverna, även bland de elever som annars inte är aktiva på sin fritid. Det i sin tur kan ha positiv effekt på koncentration, inlärning och ljudnivån i klassrummet. Att aktivt resa till skolan kan öka barnens självständighet och kan bidra till att på sikt skapa viktig trafikvana hos barnen. Trots att många känner till fördelarna med aktiva skolresor kan det vara svårt att få vardagen att gå ihop. Ofta beskrivs också den osäkra trafiksituationen, med många bilar, utanför skolan som en orsak till att skjutsa sina egna barn. Kommunpolitiker, trafikplanerare och rektorer uttrycker en önskan om att förändra dagens resmönster, men det upplevs ofta svårt och utmanande. För att kunna förändra barn och ungas resvanor i positiv riktning på en skola, i en kommun eller stad behöver vi utgå från den aktuella situationen och förstå förutsättningar och hur barn och unga reser till skolan idag. Vi behöver till exempel ta reda på inom vilket avstånd de flesta bilresor görs och var det finns störst potential för omställning för att kunna rekommendera och genomföra rätt åtgärder.

METOD

Inom projektet ”Systeminnovation för aktiva skolresor” (finansierat av Vinnova) har vi tagit fram metod och verktyg för att göra resvaneundersökningar med barn och unga. Metoden innefattar att studera fysiska förutsättningar på skolan, genomföra en resvaneundersökning samt föreslå åtgärder för ökat aktivt resande. Speciellt fokus har lagt på att utforma en enkel resvaneundersökning som ändå ger hög kvalitet på data och möjliggör beräkningar av både hälsovinster, energiåtgång och CO2-utsläpp.

RESULTAT

Metoden har inom projektet testats på fyra skolor i Skåne med goda resultat. Svarsfrekvensen varierade mellan 65 och 91 procent mellan skolorna, med ett totalt snitt på 77 procent. Resultaten visar bland annat att bil även används på kortare sträckor, 23 procent av resor upp till 1 km, 48 procent på resor mellan 1 och 2 kilometer – avstånd där gång och cykel kan vara konkurrenskraftiga. Den genomsnittliga gångresan till skolan är 800 meter och den genomsnittliga cykelresan är 1,6 km. Skillnader är stora mellan låg- och mellanstadieelever och också mellan olika skolor med olika förutsättningar. Resultaten från kartläggningen och resvaneundersökningen används i projektet för att planera insatser för att öka det aktiva resandet till skolan och som dialogunderlag med potentiella lösningsägare.

SLUTSATS

Hur elevers tar sig till och från skolan har stor betydelse för både individens och gruppens välmående och prestationer, samtidigt som det är en effekt av många olika faktorer som inte enbart relaterar till skolan. Genom en god förståelse för vilka förutsättningar som finns och högkvalitativ data kring hur man faktiskt reser kan verkningsfulla insatser identifieras och genomföras.

REFERENSER

STYR KÄNSLAN AV ORO OCH OTRYGGHET BARNS OCH VÅRDNADSHAVARES RESVAL?

Presentatör: Hedda Ericsson, Tyréns Sverige AB

Författare: Hedda Ericsson, Tyréns Sverige AB

INTRODUKTION

Allt fler skjutsar sina barn till skolan med bil, vilket leder till fler inaktiva barn och en kaotisk och osäker trafiksituation runt skolorna. Fler bilar leder också till en sämre luftkvalitet i skolans närområde, med skadliga partiklar som barn är särskilt känsliga för. För att inte tala om de klimatskadliga utsläppen som biltrafiken bidrar till. Skjutsandet av barn till skolan påverkar dessutom i högsta grad vårdnadshavarens pendlingsmönster, och i förlängningen den regionala trafiksituationen, då vårdnadshavaren ofta fortsätter resan vidare till arbetsplatsen med bil. Vi vet att det ökande skjutsandet av barn till skolan med bil också leder till en ökad känsla av otrygghet kopplat till trafiksituationen runt skolorna. Känslan av otrygghet skapar en ond spiral i och med att den får ännu fler vårdnadshavare att välja att skjutsa sina barn. På senare tid har känslan av oro över brottsligheten i samhället ökat markant. 53 % av befolkningen oroar sig i stor utsträckning över brottsligheten i samhället 2023, att jämföra med 46 % 2022*. 24 % av befolkningen (16-84 år) anger att de ganska eller mycket ofta under det senaste året har valt en annan väg eller ett annat färdsätt till följ av oro för brott. I och med detta väcks frågan kring hur oron och otryggheten påverkar barns och vårdnadshavares resande. Hur kan man planera för att barn och vårdnadshavare ska känna sig trygga att resa hållbart och aktivt till och från skolor och aktiviteter? Studien, som ämnar svara på frågeställningen ovan, genomförs tillsammans med Danderyds- och Österåkers kommun samt Sundbybergs stad. Studien pågår under augusti - december 2024 och genomförs med hjälp av Region Stockholms projektmedel för regional utveckling.

METOD

Inom studien kommer en digital enkätstudie att genomföras, med en efterföljande djupintervjustudie kring huruvida den ökade känslan av oro och otrygghet i samhället påverkar barns och vårdnadshavares resande. Resultatet från enkät och djupintervju kommer att sammanställas, analyseras och slutligen resultera i ett kunskapsunderlag inklusive förslag på åtgärder för fler trygga, säkra, hållbara och aktiva resor till och från skolan.

RESULTAT

Studien syftar till att ta fram ny kunskap kring huruvida känslan av oro och otrygghet påverkar barns och vårdnadshavares resor. Kunskapen kommer att samlas i ett kunskaps- och planeringsunderlag kring otrygghetens och orons påverkan på barns och vårdnadshavares resande. Kunskapsunderlaget är tänkt att fungera som planeringsunderlag till tjänstemän som arbetar med trygghet generellt och fler trygga, säkra, hållbara och aktiva resor till och från skolan specifikt. Då arbetspaketet resulterar i ny kunskap kommer det även att kunna avändas av kommuner och andra aktörer utanför regionen.

SLUTSATS

Studien kommer att redovisa slutsatser kopplat till: - huruvida den ökade oron och känslan av otrygghet påverkar barns resande till och från skolor och aktiviteter i Stockholmsregionen generellt. - huruvida oros- och otrygghetskänslan påverkar vårdnadshavares skjutsande av barn med bil - huruvida detta i förlängningen påverkar hur vårdnadshavare tar sig vidare till arbetet

REFERENSER

* Källa: Nationella trygghetsundersökningen (NTU) - Brottsförebyggande rådet (bra.se)

ERFARENHETER FRÅN SEX ÅR MED TESTCYKLISTER I OLIKA SAMHÄLLSGRUPPER

Presentatör: Åsa Forss, Region Kronoberg

Författare: Åsa Forss, Region Kronoberg

INTRODUKTION

Region Kronoberg har kontinuerligt arbetat med testcyklister sedan 2018. Vi har lånat ut olika typer av cyklar – elcykel, lådcykel, vikcykel – till olika målgrupper – offentliganställda, privatanställda, landsbygdsbor, barnfamiljer, förskolor med mera. Syftet för insatserna har varit detsamma: att underlätta omställningen från bil till cykel och därmed förbättra människors hälsa. Varför människor har velat bli testcyklist har skiljt sig markant mellan målgrupperna. Kunskapen om dessa faktorer och hur man möter upp dem är en av nycklarna till en hållbar omställning.

METOD

Processen för att rekrytera testcyklister har varit liknande i samtliga projekt. Först har vi samlat in intresseanmälningar, gjort ett urval av dessa utifrån hur man reser idag. Därefter har vi lånat ut cyklarna och motiverat testresenärerna under låneperioden på olika sätt. Vi har följt upp resevanor och hälsa både före, under och efter testperioden. Kommunikationsmetoderna har varit avgörande för vem som anmält intresse. De som i vanliga fall tar bilen väger extra tungt i urvalet, då projekten syftat till att sänka koldioxidutsläppen. I övrigt har olika målgrupper prioriterats genom åren, eftersom fokus har skiftat från anställda på företag till boende i byar/mindre orter på landsbygden. Under testprioden har vi motiverat testcyklisterna genom aktiviteter som motionstävlingar, utbildningar, och ökad kunskap om vad företag och organisationer själva kan göra för att motivera sin personal. Vi har följt upp testresenärerna resevanor och hälsa före, under och efter testperioderna. Den lokala cykelinfrastrukturen har kartlagts, genom att testresenärerna beskrivit och markerat platser med förbättringsbehov i en digital karta. Återkoppling av resultaten till involverade företag, deltagande organisationer och testresenär har varit en viktig del för att skapa långsiktigt och ett fortsatt engagemang.

RESULTAT

Resultaten visar att det krävs flera olika sätt att nå fram till en person som normalt kör bil, för att motivera denne till förändring. Ålder, kön, hälsa, socioekonomiska förutsättningar, tillgång till kollektivtrafik, arbetsgivarens inställning, social status, enkelhet i vardagen och medvetenhet om sitt agerande är alla faktorer som i olika grad påverkar de val man gör.

SLUTSATS

Människor fastnar lätt i vanor och slutar reflektera över vilka val som är möjliga. Det krävs en insats, ett tankearbete, för att omvärdera och bryta vanor. Gemensamt för att nå målgrupperna är att det ska vara enkelt att göra en förändring. Och lätt att göra rätt. Det krävs insatser från hela samhället, från arbetsplatsen som underlättar för sina anställda till att ta cykeln och uppmuntrar god hälsa genom daglig motion, till kommuner som planerar en trygg och attraktiv cykelinfrastruktur som når hela vägen fram till målpunkten och möjliggör för fler grupper av människor att cykla. Om cykeln blir det enklaste sättet att transportera sig till målpunkterna väljer fler det alternativet, men inte förrän de provat, och alla har olika behov. Så för att komma ur vanan att välja bilen som första alternativ krävs en insats som skakar om vanedjuret i oss, som synliggör möjligheter. Projekt för äldre eller barnfamiljer, invigning av cykelväg, aktiviteter på företag, handlaren som sätter upp cykelställ, är exempel på insatser som bidrar på olika sätt och som behövs för att nå potentialen i aktiv mobilitet.

REFERENSER

Res Grönt 2017-2023 www.regionkronoberg.se/trafik-och-samhallsplanering/res-gront/ Byresan 2023-2026 www.regionkronoberg.se/trafik-och-samhallsplanering/testa-elcykel/ SWECO Projektutvärdering slutrapport -

Extern utvärdering av projektet Transporteffektivt Kronoberg SWECO Projektutvärdering slutrapport - Extern utvärdering av projektet Hållbar mobilitet

NUMO: NUDGING FÖR MOBILITET – ÖKAT NYTTJADE AV FASTIGHETSNÄRA MOBILITETSTJÄNSTER

Presentatör: Caroline Mattsson, Trivector Traffic AB

Författare: Caroline Mattsson, Trivector Traffic AB Mari-Louise Persson, Riksbyggen, Thomas Droben, Our Green Car

INTRODUKTION

Delad mobilitet är ett växande område i Sverige, inte minst genom att allt fler kommuner inför flexibla parkeringstal med fastighetsnära mobilitetsåtgärder som en motprestation till minskade parkeringstal. I Sverige finns flera exempel på ambitiösa satsningar på att erbjuda fastighetsnära mobilitetstjänster, såsom bilpool och cykelpool till boende och verksamma. Men, ett nytt mobilitetserbjudande i form av bilpool och cykelpool leder inte automatiskt till att beteenden förändras och att tjänsten används. NuMo har haft ambitionen att testa målgruppsanpassad information och nudging för att öka användningen av bilpool i fastigheter som har bilpool. Nudging är ett begrepp som kommer från beteendeekonomi och psykologi som syftar till att påverka människors beteenden och beslut på ett subtilt sätt, men utan att påverka deras valmöjligheter eller ge ekonomiska incitament.

METOD

Genom litteraturstudier, enkäter och intervjuer har fyra hypotetiska nudgar tagits fram. Dessa har sedan testats i sex fastigheter i två testomgångar. I den första omgången testades två informationsnudgar i två fastigheter samt ett ekonomiskt incitament i en fastighet. Utfallet följdes upp genom enkäter, intervjuer och bokningsstatistik. Därefter vidareutvecklades nudgarna och anpassades ytterligare. I omgång 2 testades fyra paket med en kombination av information, målgruppsanpassade budskap, personliga möten och ekonomiska incitament i fem fastigheter. Data (enkäter, intervjuer och statistik över användningen) har samlats in före, under och efter testen har genomförts för att kunna utvärdera hur nudgen har påverkat de boendes attityd till och användning av bilpool.

RESULTAT

Resultaten visar att informationsträffar och personlig kontakt upplevs mer positivt av de boende (och har en viss effekt på attityden till bilpool) jämfört med information som förmedlas via digitala kanaler. En begränsad beteendeförändring har uppnåtts under testperioden. Projektet har emellertid bidragit till flera lärdomar för att en högre användning av bilpool ska kunna åstadkommas. Information om tjänsten och hur den används behöver nå ut till de boende direkt från inflytt och därefter kontinuerligt med jämna mellanrum. Nudgar, budskap och kommunikationsformer bör varieras för att nå olika målgrupper, närvaro på plats är en nyckelfaktor eftersom det skapar tillit till tjänsten. Dialogen med styrelse, fastighetsförvaltare eller annan företrädare är mycket viktig för att skapa långsiktiga effekter och kunna anpassa till fastighetens och de boendes specifika förutsättningar. Presentationen kommer redogöra för de lärdomar som gjorts i projektet och reflektera över dess tillämpning.

SLUTSATS

Studien genomfördes i samarbete med fastighetsaktören Riksbyggen och bilpoolsleverantören Our Green Car. En strategi för hur bilpool ska kommuniceras för att det över tid ska bidra till ett minskat ägande av privat bil har tagits fram. Projektet har även bidragit till praktiska förändringar hos Riksbyggen och Our Green Car dels i deras samarbete, dels i hur de tar fram och sprider information om tjänsten.

REFERENSER

NuMo I - Nudging för mobilitet: ökat nyttjande av fastighetsnära mobilitetstjänster. Trivector rapport 2022:90
NuMo II: Nuding för mobilitet: Ökat nyttjande av fastighetsnära mobilitetstjänster, Trivector rapport 2024:84

4:8 MOBILITETSTJÄNSTER FÖR HÅLLBAR OMSTÄLLNING

INKLUDERANDE MOBILITETSTJÄNSTER FÖR HÅLLBARA SAMHÄLLEN

Presentatör: Julia Nyberg, Trivector Traffic

Författare: Julia Nyberg, Trivector Traffic Anton Florén, Trivector Traffic, Malin Mårtensson, Trivector Traffic, Chrisian Dymén, Trivector Traffic

INTRODUKTION

Vid exploatering eller större ombyggnadsprojekt erbjuder många kommuner idag fastighetsägarna att arbeta med mobilitetstjänster för att kunna bygga färre bilparkeringar för privatägda bilar. Det har lett till att mobilitetstjänster idag är ett vanligt inslag i bilden av framtidens hållbara samhällen och omställning i transportsektorn. Utvecklingsprojekt och innovationer med fokus på mobilitetstjänster har tenderat att fokusera på utvecklingen i urbana innerstads- och medelklassområden vilket skapat en kunskapslucka kring förutsättningar för mobilitetstjänster i områden som präglas av socioekonomiska utmaningar. I projektet som finansierats inom ramen för Vinnovas program FFI har Trivector Traffic tillsammans med fastighetsägarna Victoriahem, Hemmaplan och arkitektbolaget Theory Into Practice undersökt förutsättningarna för mobilitetstjänster i Gottsunda. Utifrån förutsättningarna har förslag på mobilitetstjänster anpassade utifrån platsens förutsättningar föreslagits.

METOD

Studien baseras på tematiska analyser från djupintervjuer med kvinnor som bor i Gottsunda, Uppsala samt intervjuer med fastighetsägare, handlare i centrum, mobilitetsaktören EC2B och en representant från Uppsala kommun som arbetar med mobilitet. För att kunna diskutera gemensamma förutsättningar och potentiella lösningar har en workshop genomförts tillsammans med fastighetsägare, en kommunrepresentant och arkitekter. Baserat på intervjuer, workshops och platsbesök har projektets parter tillsammans utifrån sina olika kompetenser tagit fram lösningar på mobilitetstjänster för Gottsunda.

RESULTAT

Projektet visar att det finns en efterfrågan på mobilitetslösningar som underlättar transporter av varor för korta resor från centrum till bostaden (envägsresor). För Gottsunda föreslås test av tre tjänster: Mobilitetshubbar med transportvagnar, delning av dramaten och en vagnverkstad. Förväntade effekter är en kompletterande syn på vad innovativa mobilitetslösningar kan innebära och att det finns ett behov av att studera lokala förutsättningarna vid utveckling av mobilitetstjänster.

SLUTSATS

De slutsatser vi kan dra från studien är att det finns en rad planeringsprinciper som kan bidra till att skapa mer inkluderande mobilitetstjänster i Gottsunda men som också kan bidra till värde i andra områden. Planeringsprinciperna är att utgå från platsens förutsättningar avseende mobilitet, utforma med trygghet i åtanke, bygga på communitykänslan eller andra befintliga strukturer, våga testa low-tech-lösningar, samt att hitta en finansieringsmodell som passar olika livssituationer.

REFERENSER

Florén, A., Nyberg J., Dymén C, & Kjellson K (2024) Mobilitetstjänster i Gottsunda. Resultat från en studie av förutsättningar och behov i ett av Sveriges miljonprogramsområden. Trivector Rapport 2024:73

4:8 MOBILITETSTJÄNSTER FÖR HÅLLBAR OMSTÄLLNING

NYHAMNEN - FRAMTIDENS HÅLLBARA MOBILITET

Presentatör: Niklas Ruijsenaars, AFRY

Författare: Niklas Ruijsenaars, AFRY Filip Arnehed, AFRY, Christoffer Karlsson, AFRY

INTRODUKTION

Dagens urbana mobilitet är starkt bilcentrerad, vilket skapar stora problem. Utöver klimatpåverkande utsläpp finns stora utmaningar kopplat till exempelvis ytbehov, folkhälsa, luftkvalitet och social ojämlikhet. År 2050 beräknas Malmö ha en halv miljon invånare och i takt med att Malmöborna blir fler behöver vi också minska utrymmet för bilar för att få plats med bostäder, grönska, service och andra värden i staden. En omställning av våra resvanor och hela vårt transportsystem är nödvändig. För Nyhamnen, Malmös nya stadsdel, är frågorna om hur vi människor rör oss i staden av största vikt och det finns stora utmaningar som behöver hanteras. Utbyggnaden av stadsdelen förväntas pågå till 2050. Parallellt med den långa utbyggnadstiden finns en stor osäkerhet kring framtidens mobilitet – hur kommer rörelserna av människor och gods att se ut om 10, 20 eller 30 år? Vilka utmaningar och möjligheter kan den tekniska utvecklingen skapa? Och hur kan Malmö stad redan idag arbeta för att behovet av tillgänglighet till olika platser tillgodoses på ett sätt som stöttar visionerna om det hållbara Nyhamnen? AFRY har på uppdrag av Stadsbyggnadskontoret i Malmö stad studien uppdraget Nyhamnen - framtidens hållbara mobilitet. Utredningen blickar mot år 2050 och vidare framåt i tiden. Utifrån en trend- och framtidsanalys ges rekommendationer kring hur Malmö stad behöver arbeta för att uppnå en hållbar mobilitet i det framtida Nyhamnen.

METOD

Studien bygger på en omfattande litteraturstudie samt en kvalitativ intervjustudie med ledande experter inom olika delar av området hållbar mobilitet.

RESULTAT

Resultatet av studiens första del är en trend- och framtidsanalys som, utifrån megatrenderna urbanisering och klimatförändringar, identifierar åtta olika mobilitetstrender: Delad mobilitet Autonoma fordon Elektrifiering Förändrade resmönster och beteenden Utveckling av nya transportslag Digitalisering och AI Utvidgad kollektivtrafik Målstyrd planering I studiens andra del presenteras, utifrån de identifierade trenderna, konkreta rekommendationer för hur Malmö stad ska arbeta för att uppnå framtidens hållbara mobilitet i Nyhamnen. Rekommendationerna presenteras under tre huvudteman: Målbild, organisation och samverkan Parkering för en hållbar stad Målstyrd trafikplanering för ett attraktivt Nyhamnen

SLUTSATS

Malmö stad har stora möjligheter att arbeta med Nyhamnens som en arena för hållbar mobilitet. Oavsett hur den tekniska utvecklingen kommer att se ut kommande årtionden så finns en potential att arbeta målstyrt och nyttja tekniken för de värden staden vill uppnå. För att uppnå stadens höga målsättningar med avseende på hållbar mobilitet i Nyhamnen krävs dock ett kraftfullt åtgärdspaket och delvis nya arbetssätt. I ett första steg behöver staden arbeta vidare med den interna förankringen som beskrivits för temat målbild, organisation och samverkan. En viktig del i den interna förankringen blir att fördjupa och konkretisera de insatsområden som presenterats för tema parkering och trafikplanering Parallellt med den interna fördjupningen och förankringen bör staden arbeta aktivt med externa aktörer för att etablera Nyhamnen som testbädd för en ny form av mobilitet. En förutsättning för att uppnå en mer hållbar mobilitet i Nyhamnen än i andra stadsutvecklingsprojekt är att få med alla externa aktörer på tåget. Här behöver Malmö stad ta ledarrollen, sätta ramarna och möjliggöra den gemensamma processen för framtidens hållbara mobilitet.

REFERENSER

Arkitekten (2022) FN-toppen: ”Alla städer behöver en plan” https://arkitekten.se/nyheter/fn-toppen-alla-stader-behover-en-plan/ Aktuell hållbarhet (2023) Med gång, cykel och kollektivtrafik klarar vi klimatmålet för transporterna https://www.aktuellhallbarhet.se/alla-nyheter/debatt/med-gang-cykel-och-kollektivtrafik-klarar-vi-klimatmalet-for-transporterna/ AFRY (2023) Färdplan hållbara mobilitetslösningar baserade på autonom körning i komplex stadsmiljö DI (2023) 40 experter: Så blir det nya mobilitetsåret https://www.di.se/bil/40-experter-sa-blir-det-nya-mobilitetsaret/ Energiforsk (2022) Långsiktiga scenarier för introduktion av elfordon FOJAB (2023) Konvertering av mobilitetsanlaggningar https://fojab.se/innovation/konvertering-av-mobilitetsanlaggningar/ IPCC (2022) IPCC Sixth Assessment Report. Impacts, Adaptation and Vulnerability https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/ K2 (2021) Att styra det nya. Samhällets styrning av och med smart mobilitet. K2 Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik K2 (2022) Framtidens kollektiva mobilitet. K2 Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik K2 (2023) Kollektiv mobilitet. Ett scenario för hållbar samhällsutveckling. K2 Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik Lunds universitet (2018) Trängselskatt i Malmö - en samhällsekonomisk analys Malmö stad (2023) Hållbar mobilitet https://malmo.se/Stadsutveckling/Tema/Resande-och-infrastruktur/Hallbar-mobilitet.html Naturskyddsföreningen (2023) Utvärdering av Sveriges miljömål 2023 https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/utvardering-av-sveriges-miljomal-2023/ Oslo Economics (2021) Framtidens transport i Norge. OE-rapport 2021-16 Regeringskansliet (2020) SOU 2020:22 Motorfordonspooler – på väg mot ökad delning av motorfordon. Betänkande av Bilpoolsutredningen. Regeringskansliet (2023) Faktapromemoria 2022/23:FPM39 Meddelande om en drönarstrategi 2.0 SKR (2021) Yttrande: En drönarstrategi 2.0 för EU för att främja hållbara och smarta transporter Stockholms handelskammare (2023) Future of work. Spaningar om kontorets betydelse. Trafikanalys (2022) Generella styrmedel för transportsektorns klimatomställning och långsiktiga effektivitet Trafikanalys (2023) EU:s drönarstrategi antagen - flygande taxi del av vardagen 2030 https://www.trafa.se/luftfart/dronarstrategin-ar-antagen.-flygtaxi-ska-vara-en-del-av-vardagen-ar-2030-13584/ Trafikverket (2021) Vägens stöd till automatiserade fordon. Regeringsuppdrag om att möjliggöra användning av automatiserade fordon med förarstödjande teknik. Publikationsnummer: 2021:087 Trafikverket (2022) Trender i transportsystemet Trafikverkets omvärldsanalys 2022. Publikationsnummer: 2022:111 Trafikverket (2023) Trängselskatt och infrastrukturavgifter https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/vag/trangselskatt-och-infrastrukturavgifter/ TÖI (2021) Changes and Challenges in Future Transport: Drivers and Trends Transportøkonomisk Institutt. TØI Report 1840/2021 VTI (2020). Energieffektiv distribution av dagligvaror vid ökad e-handel genom transporteffektiv logistik och minskade bilresor. VTI (2022) Antologi belyser experimentella initiativ för hållbara transporter https://www.vti.se/arkiv/nyhetsarkiv/nyheter/2022-11- 02-antologi-belyser-experimentella-initiativ-for-hallbara-transporter White Arkitekter (2023) Den hållbara staden. https://whitearkitekter.com/se/den-hallbara-staden-en-insiktsrapport/ WWF Världsnaturfonden (2023) Att göra en Gent. Nya tag för attraktiva städer med mindre biltrafik. https://wwwwwfse.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2023/11/att-gora-en-gent.pdf

4:8 MOBILITETSTJÄNSTER FÖR HÅLLBAR OMSTÄLLNING

SKALBARA MOBILITETSTJÄNSTER FÖR EN SNABBARE OMSTÄLLNING

Presentatör: Jakob Hammarbäck, Jakob Hammarbäck

Författare: Jesper Runfors, Jesper Runfors Jakob Hammarbäck, Jakob Hammarbäck, Lisa Lax Wallin, Lisa Lax Wallin

INTRODUKTION

Sweco har på uppdrag av Skellefteå kommun identifierat mobilitetstjänster som kan implementeras i tätort och på landsbygd i närtid. Den snabba transformation av Skellefteå kräver att en helt ny mobilitetspalett växer fram. Det är en utmaning som inspirerar till avsteg från det traditionella eftersom infrastrukturen och planeringsförutsättningarna helt enkelt kräver det. När mobilitetstjänster etableras i stor skala kan den privatägda bilen ersättas av gång, cykel, mikromobilitet, delade fordon och ny kollektivtrafik. Sweco delar med sig av erfarenheter från uppdraget i Skellefteå och hur metoden och insikterna kan användas på andra platser, för en snabbare omställning mot hållbart resande.

METOD

Genom att utgå från Trafikverkets modell för trafikstratigiskt arbete och en vidarebearbetning gjord av Sweco, undersöks hur dessa tjänster kan bidra till hållbar mobilitet inom kommunen. Metoden syftar till att hitta skalbara tjänster som verkar tillsammans för att fylla behov som finns beroende på typ av resa utifrån: digital tillgänglighet, Gång, cykel och mikromobilitet, Kollektivtrafik och delade fordon. Dessutom har Sweco samlat in erfarenheter och behov från marknadens aktörer för att kunna förstå vad som skulle kunna möjliggöra en snabbare omställning. Metodiken har möjliggjort en rekommendation som speglar både aktuella och framtida mobilitetsbehov och lägger grunden för en handlingsplan inför implementering.

RESULTAT

Totalt har 150 tjänster analyserats och ett 40-tal tjänster anses uppfylla kraven och skulle kuinna implementeras i Skellefteå på kort sikt. I alla analyssegment finns skalbara mobilitetstjänster som kan komplettera varandra utifrån utvärderingsmetoden.

SLUTSATS

Det finns goda förutsättningar för att hitta tjänster som på egen hand, men framför allt i symbios med varandra, kan göra det enklare att resa mer hållbart i en kommun som Skellefteå redan 2026. För att nå dit krävs snabba, ambitiösa beslut och tjänster som får möjlighet att växla upp. Det är en utmaning att få alla tjänster på plats inom tidsramen. Kommunen har en naturlig roll som tydlig möjliggörare för att skapa detta, men är också beroende av en rad andra aktörer, såväl offentliga som privata, allt från kollektivtrafikmyndigheter, fastighetsutvecklare och arbetsgivare.

REFERENSER

ACCEPTSTUDIE – NYTT PROCESSTEG VID STORA INFRASTRUKTURPROJEKT?

Presentatör: Martin Risberg, Region Skåne, avdelningen för Regional utveckling, Kristianstad, Sverige

Författare: Martin Risberg, Region Skåne, avdelningen för Regional utveckling, Kristianstad, Sverige Henrik Andersson, SWECO, Malmö, Sverige, Nicolas Cronberg, Region Skåne, avdelningen för Regional utveckling, Kristianstad, Sverige

INTRODUKTION

Åren 2019-2023 genomfördes en lokaliseringsutredning för två nya spår Hässleholm-Lund som del av nya stambanor för höghastighetståg. Trots samverkan med Trafikverket saknade kommuner och Region Skåne svar på viktiga frågor. Regeringen avbröt utredningen 2022 och beslutade i oktober 2023 att två nya spår ska byggas ut med fokus på arbetspendling och gods, att Trafikverket förväntas ha ”erforderlig dialog med berörda” samt ”beakta genomförbarhet utifrån regionala och lokala ståndpunkter som det råder en bred samsyn kring”. Utbyggnaden är ett omfattande samhällsutbyggnadsprojekt med stora utmaningar som berör flera kommuner och intressenter. För att främja en konstruktiv planeringsprocess har Region Skåne och kommunerna Eslöv, Hässleholm, Höör, Lund och Malmö tagit fram en ”acceptstudie”. Syftet är att skapa en gemensam bild av hur regeringens fokus för utbyggnaden kan uppnås. Acceptstudien som metod och process tillför ett steg i planeringsprocessen för omfattande samhällsbyggnadsprojekt genom att grundlägga en regional samsyn kring funktion, hänsynstagande och genomförande.

METOD

Acceptstudien har drivits gemensamt av Region Skåne och nämnda kommuner genom en politisk styrgrupp samt en arbetsgrupp med tjänstepersoner mellan augusti 2023 och juni 2024. Acceptstudien bygger på mål för kommuner, Region Skåne, trafikhuvudmän, operatörer, riksdag, regering och Trafikverket. Arbetsgruppen har studerat utbyggnaden i relation till dels målen, dels kommunernas och regionens geografiska och fysiska förutsättningar och värden. Acceptstudien adresserar utmaningar och målkonflikter som framkom under den nedlagda lokaliseringsutredningen. Både gemensamma och kommunspecifika frågor har studerats. Sweco har bistått med processledning och tillsammans med arbetsgruppen studerat funktion, nyttor, hänsynstaganden, kostnader och genomförande. Arbetsgruppen har träffats ett dussin gånger och gemensamt tagit fram förslag för beslut till den politiska styrgruppen. Dialog har förts med Trafikverket och Länsstyrelsen.

RESULTAT

Arbetet har resulterat i en regional målbild för utbyggnaden av två nya spår som blir en förutsättning för Trafikverkets kommande planering med bl.a. följande slutsatser: Kommunerna och Region Skåne vill arbeta tillsammans med Trafikverket i lokaliseringsutredningen för hög kvalitet och gemensamt ägarskap. Ett nära samarbete är avgörande för att nå acceptans. Korridorer och lösningar måste stödja ett samhällsutvecklingsperspektiv som kombinerar infrastruktur med trafikering och samhällsbyggnad. Trafikverket och kommunerna måste gemensamt beskriva funktioner och värden som kultur, natur och rekreation. Samarbetet gör bedömningar och avvägningar rättvisande och begripliga. Onyttor i form av exempelvis intrång och barriäreffekter måste balanseras av nyttor för berörda kommuner. Genom bättre tågtrafik, att stationer och stationsområden utvecklas och reduktion av befintliga onyttor som orsakas av tågtrafiken. Acceptstudien som process har: Bidragit till ökad kunskap och samsyn kring gemensamma frågor gällande samhällsnytta och funktion, hänsynstagande och omgivningspåverkan samt finansiering och genomförande. Tydliggjort hur kommuner och region vill arbeta tillsammans med Trafikverket i kommande lokaliseringsutredning och att det är nödvändigt med en mer utvecklad samverkan, en slutsats i linje med myndighetens ambition (Trafikverket 2024). Förberett kommunala och regionala politiker på avvägningar i kommande planering.

SLUTSATS

Acceptstudien för två nya spår Hässleholm-Lund indikerar att metoden/processen kan underlätta planeringen genom att bidra till regional samsyn och öka den gemensamma kunskapen vid stora samhällsutbyggnadsprojekt som berör flera kommuner och intressenter. För att acceptstudien ska nyttiggöras behöver Trafikverket i hög grad involvera kommuner och Region Skåne i utredningsarbetet.

REFERENSER

Region Skåne m fl (2023). Positionspapper för utbyggnad av spårkapaciteten genom Skåne/Lund-Hässleholm Sweco (2024). Två nya spår Hässleholm-Lund. Acceptstudie. Trafikverket (2023). Kapacitetshöjande åtgärder i järnvägssystemet i Skåne Trafikverket (2024). Genomlysning av Trafikverket Regeringen (2023). Uppdrag att planera för åtgärder i järnvägssystemet i Skåne samt ändring av den nationella trafikslagsövergripande planen för transportinfrastrukturen för perioden 2022–2033

COACTION LUND – SAMVERKAN MELLAN 25 AKTÖRER FÖR ETT KLIMATNEUTRALT LUND 2030

Presentatör: Pernilla Hyllenius Mattisson, Trivector Traffic AB, Sverige

Författare: Pernilla Hyllenius Mattisson, Trivector Traffic AB, Sverige Per Eneroth, Lunds kommun, Lund, Sverige

INTRODUKTION

Satsningen CoAction Lund samlar aktörer från större arbetsgivare, fastighetsägare, myndigheter, energileverantörer, universitetet och lösningsaktörer utöver kommunen. Fokus ligger på energi och mobilitet, eftersom transporterna står för majoriteten av utsläppen i Lund och ett robust energisystem är en absolut nödvändighet för att klimatneutralitet ska kunna uppnås. I CoAction Lund, som leds av Lunds kommun, ingår 25 olika aktörer som samarbetar mot ett gemensamt mål: en stad där energi- och transportsystem stöttar varandra. Centralt i projektet är organisering och samverkan mellan ingående aktörer, transportsektorn och närliggande sektorer. Projektet är ett av Vinnovas två ”systemdemonstratorer” inom klimatneutrala städer under 2024 till 2026 som ska visa vägen och inspirera andra i Sverige och världen. På Transportforum 2025 fokuserar vi på mobilitetsdelarna i CoAction.

METOD

För att Lund ska fortsätta vara en attraktiv plats för invånare och företag behövs mindre utsläpp från transporter och fler hållbara transportsätt. I CoAction samarbetar vi och genomför gemensamma lösningar inom cykel, parkering, delad mobilitet och godstransporter. Samtliga aktörer i CoAction Lund åtar sig att gemensamt främja hållbart resande när det kommer till arbetspendling, tjänsteresor och godstransporter. Som en del av åtagandet tar alla verksamheter i CoAction Lund, som tillsammans har cirka 25000 medarbetare, fram en verksamhetsspecifik grön resplan och implementerar minst 5 insatser som underlättar och/eller uppmuntrar ett hållbart resande till/från arbetet och i tjänsten. Under hösten 2024 har vi utvecklat verktyg och metodik som stöttar verksamheterna i framtagandet av grön resplan. Exempel på detta är: Checklista som visar hur långt verksamheterna kommit i sitt arbete med hållbart resande och inom vilka områden den finns en förbättringspotential, Resvaneundersökning som visar hur medarbetarna reser och deras intresse för olika insatser Coachningsserie där verksamheterna arbetar fram en egen grön resplan med insatser som verksamheten kan göra själv och insatser som den kommer att göra tillsammans med andra aktörer i CoAction under 2025 Inspirationsträffar där verksamheter får inspiration och erfarenhetsutbyte kring de insatser som de valt att implementera.

RESULTAT

Projektet startade formellt i juni 2024 men har föregåtts av ett formerande arbete under närmare två års tid. Redan nu kan vi se resultat i form av ett starkt engagemang från de deltagande aktörerna, samarbete för att hitta fungerande arbetsformer och kreativa lösningar, och höga förväntningar från den VD-grupp, med VD från ett tiotal av de största verksamheterna, som bildats som en del av CoAction. Uppföljning och utvärdering inom projektet fokuserar både på projektets framdrift, samarbete, lärande och effekter på resandet.

SLUTSATS

Det är ännu för tidigt att dra några långtgående slutsatser av CoAction Lund, förutom att arbetsmetoden hittills visat sig vara mycket framgångsrik vad gäller att skapa engagemang och samarbeten, vilket vi bland annat kan se genom att allt fler verksamheter anslutit sig till satsningen och engagerar sig i dess olika delar. På Transportforum kommer vi att presentera resultat och lärdomar som uppnåtts hittills.

REFERENSER

www.lund.se/coaction-lund

FIT FOR 55 – UTSLÄPPSUTRYMME OCH ÅTGÄRDSKOSTNADER I ETT SYSTEMPERSPEKTIV

Presentatör: Lisa Eriksson, Trafikanalys

Författare: Lisa Eriksson, Trafikanalys Lennart Thörn, Trafikanalys, Björn Olsson, Trafikanalys, Anders Brandén Klang, Trafikanalys, Gunnar Eriksson, Trafikanalys

INTRODUKTION

Lagstiftningen inom EU:s klimatpaket Fit for 55 består av en uppsättning sammanlänkade förslag som tillsammans uppfyller ambitionerna i EU:s klimatlag. Utsläppens storlek regleras av de tre växthusgasbudgetlagarna, medan den kompletterande klimatpolitiken driver fram konkreta åtgärder. Sättet som utsläppshandelssystemet (ETS), ansvarsfördelningsförordningen (ESR) och förordningen om markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF) hänger ihop på har betydelse för transportsektorns utsläppsutrymme. Systemet är svåröverskådligt samtidigt som de samlade incitamenten kommer att ha stor betydelse för transportpolitiskt utvecklingsarbete under kommande år. Många rättsakter föreskriver samordnade anpassningar och utveckling av aktuella EU-författningar. Syftet med vår analys är att öka förståelsen för hur transporternas utsläppsutymme och åtgärdskostnader påverkas av olika vägval genom att tydligare beskriva dynamiken mellan effekter och bakomliggande samband.

METOD

Arbetet är genomfört i tre steg. För att visa vad ESR-målet betyder för transportsektorn beskrivs i ett första steg vad bakomliggande samband kan innebära vid olika utgångspunkter. Detta utgör en grund för ett andra steg som visar på olika åtgärdskostnader för att nå ESR-målet. I ett tredje steg undersöks därefter alternativa framtidsbilder och vägen dit.

RESULTAT

Det första stegets resultat baseras bland annat på analyser med optimeringsmodellen TIMES-Sweden. Grundantagandena rör tekniker, energipriser, biomassatillgång, biodrivmedelstillgång samt utsläpp från nya vägfordon, fartyg och flygplan utifrån lagstiftning inom Fit for 55. I olika scenarier varieras sedan transportefterfrågan, drivmedelsskatter, reduktionsplikt, EU ETS 1 och 2 samt klimatmål i form av etappmålet för transportsektorn, Sveriges åtagande enligt EU:s ansvarsfördelningsförordning och svenska klimatmålen för 2040 och 2045. Dagens tekniker, fordonspark och infrastruktur antas fasas ut i takt med att de åldras. Modellen väljer sedan att investera i de lösningar som från ett systemperspektiv ger minsta totalkostnad över hela den studerade tidsperioden. Analyserna resulterar bland annat i tänkbara kostnader för olika åtgärder. Dessa åtgärdskostnader jämförs sedan med kostnader för åtgärder inom jordbrukssektorn, nyttjade flexibiliteter respektive outnyttjade EU-medel inom Fit for 55. I tre alternativa framtidsbilder beskrivs vad som krävs för att nå ESR-målet ifall lagstiftning samt nyttjande av flexibiliteter och uppgörelser sker enligt plan, alternativt om läget är oklart, alternativt inte kan ske enligt plan. Med enligt plan avses beslutad klimatpolitik.

SLUTSATS

Lagstiftningen inom Fit for 55 ska hjälpa EU att nå klimatmålen på ett rättvist, kostnadseffektivt och konkurrenskraftigt sätt. Den är utformad baserat på dessa tre faktorer. Utifrån detta innehåller klimatpaketet både styrmedel som styr mot utbud och efterfrågan, möjlighet till tidsbegränsade undantag, övergångsregler och stöd i form av olika EU-medel. Tanken är att göra omställningen så smidig som möjligt. Alternativa vägar framåt kan skilja sig mycket åt med hänsyn till politiska mål, beslutade styrmedel och därmed även oväntade storleksordningar på de totala åtgärdskostnaderna.

REFERENSER

Publiceras under hösten på www.trafa.se

RETHINKING RESILIENCE MEASURES FOR DECARBONIZED TRANSPORT SYSTEMS

Presentatör: David Daniels, Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), Gothenburg, Sweden

Författare: David Daniels, Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), Gothenburg, Sweden Sonia Yeh, Department of Space, Earth and Environment, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden, Sergey Paltsev, Joint Program on the Science and Policy of Global Change, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA, John M Reilly, Joint Program on the Science and Policy of Global Change, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA, Pedro Linares, IIT-ICAI School of Engineering, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, Spain

INTRODUKTION

The transition to low-carbon transportation necessitates a re-evaluation of resilience metrics. Current metrics, designed for a fossil-fuel-driven transport system and a centralized energy system, are inadequate for decentralized systems dependent on diverse energy sources. New transport fuels introduce new transport risks, including system integration challenges, peak loads, and grid disruptions. In addition, the interconnected nature of modern infrastructure can lead to cascading failures, underscoring the need for a comprehensive resilience framework. Previous studies stress the growing impact of climate change on infrastructure and the importance of integrating this into resilience planning (IPCC, 2023; Neumann et al., 2021).This study focuses on the adequacy of resilience metrics in a future decarbonized transport-energy system. It applies an analytical framework to existing resilience measures and proposes examples of metrics that could be useful in the future.

METOD

The study uses a multi-system dynamics (MSD) framework to evaluate system-level resilience in decarbonized transportation systems. The MSD framework considers transportation as a "system of systems," integrating transport modes, infrastructure components, and energy sources. In this approach, resilience is an emergent property at the system level, influenced by the interactions and dependencies among subsystems.The study employs scenario analysis and cost-benefit analysis (CBA) to assess the economic impacts and benefits of resilience investments. Scenario analysis helps explore uncertainties and develop robust strategies, while CBA evaluates the trade-offs between different investment options, considering both direct and indirect benefits of resilience measures.

RESULTAT

The analysis shows that existing resilience metrics do not account for the significant challenges faced by decarbonized transportation systems due to their dependency on diverse and often interconnected energy sources. The MSD framework helps identify critical vulnerabilities and potential cascading effects across different subsystems. Using CBA, the study quantifies the economic benefits of resilience investments, such as reduced downtime and avoided costs from disruptions. The results indicate that proactive resilience measures can offer substantial economic returns, supporting the case for strategic infrastructure investments.

SLUTSATS

This study highlights the importance of integrating robust decision-making into strategic planning. By employing scenario analysis, stakeholders can better navigate uncertainties and develop adaptive strategies that enhance the overall resilience of transportation systems. Future research focuses on refining resilience metrics and integrating them into practical decision-making processes, ensuring that infrastructure investments are both effective and economically viable. This holistic approach will be crucial for developing transportation systems that can withstand and recover from the multifaceted challenges posed by climate change and the transition to low-carbon energy sources.

REFERENSER

IPCC. Summary for Policymakers. in Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change (Cambridge University Press, 2023). doi:10.1017/9781009157926.001. Neumann, J. E. et al. Climate effects on US infrastructure: the economics of adaptation for rail, roads, and coastal development. Clim Change 167, 10.1007/s10584-021-03179-w (2021). Wandel, S., Ruijgrok, C. & Nemoto, T. Relationships among shifts in logistics, transport, traffic and informatics – driving forces, barriers, external effects, and policy options (unpublished). The Nordic Logistics Research Network Conference (NOFOMA) (1991). Yeh, S., Paltsev, S., Reilly, J. M., Daniels, D. & Linares, P. Designing Resilience for Multi-System Dynamics of Future Transportation. (2024)

MULTIPEL ACCELERATION AV OMSTÄLLNING TILL DEN HÅLLBARA STADEN

Presentatör: Markus Aarflot, Stadsmiljöförvaltningen, Göteborgs Stad

Författare: Markus Aarflot, Stadsmiljöförvaltningen, Göteborgs Stad Nicole Rosendahl, Stadsmiljöförvaltningen, Göteborgs Stad

INTRODUKTION

Städer världen över möter flera globala förändringar som utmanar staden och ställer krav på omställning. Ändrade rörelse- och befolkningsmönster, klimatanpassning, hälsosamma och attraktiva livsmiljöer, minskad miljöpåverkan. Traditionell stadsutveckling bygger på långsiktiga visioner och fasta metoder, vilket ofta gör processen långsam. Trots noggrann planering kan man först efter genomförandet utvärdera hur väl en förändring fungerar i praktiken. Frågan är, hur kan städer accelerera arbetet för att hantera flera utmaningar samtidigt i den redan bebyggda staden?

METOD

I västra innerstaden i Göteborg pågår just nu flera parallella projekt för att koordinerat accelerera omställningen till morgondagens hållbara stad. Genom att arbeta i flera parallella projekt med samma styrning och systematiska uppföljning skapas en testbädd för accelererad omställning. Målet är att skapa mer rörelse och liv i stadsdelen, mer hållbart resande och attraktiva och gröna stadsrum. Genom att samla in data från flera olika sensorer och kvalitativa dataströmmar skapas en systematisk utvärdering och prioriteringsgrund för genomförda och nya projekt. Här redogörs för tre projekt som tillsammans och individuellt alla bidrar till målen. Trafikplanering och omdisponering av yta. Kortsiktig och långsiktig ökning av grönska. Restaurerande och synliggörande av kulturhistoriska värden. Alla projekten genomförs helt agilt i flera olika tidsperspektiv där första förändringen med veckor till månader, andra förändringen har perspektivet månader till år och det tredje perspektivet är permanent förbättring av stadsmiljö. Genom systematisk uppföljning och återkoppling mellan tidsperspektiven kan omställning genomföras på kort tid samtidigt som omställningen utvecklas och blir permanent i processen. Återkopplingen sker exempelvis efter kvantitativa och kvalitativa medborgardialoger och systematisk uppföljning.

RESULTAT

Arbetet har pågått sedan 2020 och projekten är fortsatt i genomförande fas, men ett genomförande av de på kort- och medellång sikt har avslutats eller närmar sig avslut. Resultaten är exempelvis omdisponerad yta för gående och cyklister, minskat vägtrafikarbete, ökad grönska, ökad nöjdhet och mer attraktiv stad enligt invånare, näringsliv och besökare.

SLUTSATS

Att planera för och genomföra den hållbara staden i nya projekt kommer med utmaningar, men är ett relativt utforskat område och goda resultat nås. Men att ställa om den befintliga staden med hög hastighet och goda resultat kommer med andra utmaningar kring medborgardialog och genomförbarhet. Projektet är något som Göteborgs Stad nu eftersträvar att implementera på fler platser och större omfattning.

REFERENSER

STADSMILJÖZON I GAMLA STAN

Presentatör: Gustaf Krogh, Trafikkontoret, Stockholms stad

Författare: Gustaf Krogh, Trafikkontoret, Stockholms stad

INTRODUKTION

Stadsmiljözonen i Gamla stan är ett nytt begrepp som introducerades i Stockholms stad i 2024 års budget och invigdes redan 7 juni 2024. Gamla stan är Stockholms äldsta stadsdel och har 3000 boende, 11 000 arbetsplatser, 60 hotell, 100 restauranger, barer och caféer, 350 butiker och 10 museer. Varje år besöks området av 3 miljoner människor. Konkret innebär Stadsmiljözonen i Gamla stan att infrastruktur och offentliga rum i Gamla stan utvecklas och förses med fler och trevligare vistelseytor – bl a genom att utveckla Mälartorget, kajerna och Kornhamnstorg, gatorna samt att ta bort 130 parkeringsplatser och förbättra infrastruktur för gående och erbjuda mer yta till uteserveringar och grönska. Förändringen har som mål att leda till minskad biltrafik, samtidigt som det framhålls att nyttotrafik och boende ska värnas. Det sistnämnda är viktigt eftersom godstrafiken i Gamla stan länge har varit problematisk för både transportörer, mottagare och utifrån ett reglerings- och stadsmiljöperspektiv. Stadsmiljözonen studeras inom det Vinnovafinansierade forskningsprojektet Stolt.

METOD

Stockholms stad har stor rådighet för omvandlingen då det handlar om gatumark vars funktion och utformning ändras. Samtidigt berörs många personer och verksamheter av förändringar av de offentliga ytorna i Gamla stan. Beteende-, värderings- och acceptansfrågor är därför centrala i utvecklingen av Stadsmiljözonen i Gamla stan. Projektet studeras och utvärderas löpande, dels har föremätningar gjorts av både flöden och vistelse, men även eftermätningar är planerade i augusti 2024. Arbetet bedrivs väldigt annorlunda jämfört med ett traditionellt projekt inom Stockholms stad där olika verksamhetsområden arbetar åtskilt och med olika geografiskt fokus. För Stadsmiljözonen i Gamla stan samlas alla kompetenser (landskap, trafik, belysning, säkerhet, tillstånd, parkering, kommunikation, innovation, Levande Stockholm) och arbetet leds som ett agilt paraplyprojekt utifrån en gemensam målbild.

RESULTAT

Kommer att finnas klart under hösten 2024

SLUTSATS

Kommer att finnas klart under hösten 2024

REFERENSER

MINSKADE BEHOV AV BRÄNSLEN OCH BRÄNSLESTATIONER - EN MÖJLIGHET FÖR STADSUTVECKLING

Presentatör: Håkan Johansson, Trivector Traffic

Författare: Håkan Johansson, Trivector Traffic Hannes Englesson, Trivector Traffic, Karin Hammarlund, Lunds kommun

INTRODUKTION

I växande städer är det en ständig konkurrens om ytor som kräver att ytor som idag används för andra syften tas i anspråk. Drivmedelsstationer kan i denna konkurrens behöva flyttas och ersättas, något som behöver göras med lång framförhållning. Av denna anledning anlitade Lunds kommun i slutet av 2023 Trivector Traffic för att inventera behov av drivmedelsstationer idag och i framtiden. Jämfört med tidigare utredning gjord 2016 skulle ett större fokus ligga på framtida efterfrågan av drivmedel och drivmedelsstationer.

METOD

En prognos för framtida drivmedelsefterfrågan togs fram med grund i Trafikverkets referensscenario som sträckte sig fram till 2050. Denna gjordes för flytande bränslen, gasformiga bränslen samt el samt en uppdelning på lätta fordon, tunga lastbilar och bussar. Därtill genomfördes intervjuer med drivmedelsleverantörer och en kartläggning av kommunens förutsättningar vad gäller befintligt utbud i antal och geografisk spridning, framtida behov, potentiella tomter och kapacitet i elnät, m.m. Typer av drivmedel och relevant utbud i närliggande kommuner kartlades också. Utifrån insamlat underlag togs det fram förslag på framtida strategisk inriktning och prioriterade områden för drivmedelsstationer.

RESULTAT

Från att under flera decennier haft en relativt stabil efterfrågan på bränslen inom vägtrafiken kommer den pågående elektrifieringen av fordonsparken medföra en kraftigt minskad användningen av flytande bränsle under detta och kommande decennier. Fram till 2030 handlar det nationellt om en minskning på nästan 25 procent och till 2040 med över 60 procent jämfört med 2022. Med förenklat antagande om att det krävs en viss mängd bränsle per drivmedelsstation för att den ska vara lönsam kommer de minskade volymerna även innebära en minskning av antalet drivmedelsstationer. För Lunds del skulle det teoretiskt innebära att antalet drivmedelsstationer för flytande bränslen minskar från dagens 27 till 20 år 2030 och till 10 år 2040. I kommunen idag finns 11 drivmedelsstationer som är i konflikt med stadsutvecklingsplaner. En del av dessa kommer inte behöva ersättas med tanke på den minskade mängden flytande bränslen. Vid avvecklingen är det viktigt att beakta den geografiska spridningen. Det finns också en uppenbar risk att de mer glesa östra delarna av kommunen kan bli utan bränslestationer på sikt. I takt med elektrifieringen uppstår också behov av ytterligare behov av laddstationer. Etablering av dessa bör inte krocka med kommunens målsättning att minska biltrafiken i staden och avveckla gatuparkering. Snabbladdning bör därför i första hand etableras längs de större lederna och laddning i staden huvudsakligen fokusera på normalladdning på kvartersmark. Snabbladdning i staden bör i första hand etableras i mobilitetshus och för yrkesmässig trafik i behov av snabbladdning. Etablering av drivmedelsstationer kräver även ett strategiskt helhetsperspektiv som tar hänsyn till teknisk infrastruktur.

SLUTSATS

I omställningen av transportsektorn läggs stort fokus på elektrifiering och utbyggnad av laddinfrastrukturen. Betydligt mindre fokus läggs på det som avvecklas och hur denna avveckling bör ske. Utvecklingen i Lund är inte unik utan något som kommer ske i hela landet. I städerna innebär minskade mängder bränslen och avveckling av bränslestationer möjligheter till att använda frigjorda ytor till hållbar stadsutveckling. I glesare geografier innebär utvecklingen istället en utmaning när den sista drivmedelsstationen försvinner.

REFERENSER

Engelsson H och Johansson H (2024) Drivmedelsstationer i Lund - nu och i framtiden, Trivector Rapport 2024:16. Beställare Lunds kommun, Karin Hammarlund

BILFRIA HELGER PÅ SVEAVÄGEN I STOCKHOLM

Presentatör: Theodor Bratt, Stockholms stad, trafikkontoret

Författare: Theodor Bratt, Stockholms stad, trafikkontoret Joakim Boberg, Stockholms stad, trafikkontoret, Adelinn Persson Söör, Stockholms stad, trafikkontoret

INTRODUKTION

I budget för 2023 gavs trafiknämnden i Stockholms stad i uppdrag att utreda förutsättningar att göra Sveavägen bilfri helgtid. Detta i syfte att levandegöra platsen och skapa utrymme för tillfällig torghandel, loppisar, kulturevenemang och liknande aktiviteter samt förhindra de omfattande störningsproblem som finns på Sveavägen kvällstid. Längs Sveavägen finns en problematik med fordonsförare som bland annat kör fort och spelar hög musik. Trafikkontoret föreslog och nämnden beslutade att Sveavägen mellan korsningarna med Odengatan och Kungstensgatan stängs av för motorfordonstrafik under fyra helger sommaren 2024. Föreslagna avstängningar och aktivering bedömdes kunna bidra till mindre ordningsstörningar samtidigt som delar av Sveavägen kunde levandegöras. Tre helger har genomförts sommaren 2024; 15-16 juni, 17-18 augusti och 24-25 augusti. En helg återstår att genomföra 21-22 september. Trafiken stängdes av mellan natten mot lördag och natten mot måndag alla tre helger. Etablering skedde mellan 00-06 natten mot lördag. Det bilfria området möblerades med sittmöbler, träd och växter. Mataktörer i form av exempelvis food trucks varvades med konst, kultur och performances. Några exempel på aktiviteter har varit cykelskola, barnens bokbuss, silent disco och gatuhockey. Representanter från trafikkontoret har bemannat ett tält dagtid för att informera och svara på frågor.

METOD

Utifrån syftet med uppdraget formulerades tre projektmål. Bidra till ökad attraktivitet och vistelse på Sveavägen. Bidra till minskade störningsproblem på Sveavägen. Bibehålla god framkomlighet för hållbara transportmedel i närområdet. I samband med försöket har effekterna utvärderats och analyserats, både vad gäller platsaktivering, trafikpåverkan och påverkan på störningsproblematiken. Trafiken på övriga delar av Sveavägen och större alternativa omledningsvägar mättes genom slangmätningar och jämfördes med mätningar på normalhelger. Trafiken på omkringliggande mindre tvär- och sidogator studerades och räknades manuellt. Enkätundersökning gjordes bland besökare under helgen i juni.

RESULTAT

Efter tre genomförda helger finns preliminära resultat och slutsatser. Stora förbättringar vad gäller luftkvalitet och buller. Halterna av luftföroreningar och bullernivåer var markant lägre jämfört med en vanlig helg (8-9 juni). Bullernivåerna var under helgen i juni i snitt 5 decibel lägre än föregående helg vilket innebär att den upplevda ljudnivån är mer än halverad. Trafiken fungerade bra. Sveavägen fyller en viktig funktion för motorfordonstrafiken i Stockholm, och är en del av det primära vägnätet med ett medelvärde på lördagar och söndagar på drygt 20 000 fordon per dygn. Stora minskningar registrerades på de delar av Sveavägen som var öppna för trafik (- 66 % söder om det aktuella området). Men även minskningar på andra huvudgator i området, som Tegnérgatan (- 11 %) och Birger Jarlsgatan (- 19 %). Det är därför rimligt att anta att trafikmängderna i City minskade och inte bara omfördelades. Mottagandet från besökare har varit överväldigande positivt. Fler, mer och oftare är den vanligaste synpunkten i de enkätsvar som lämnats in. Huruvida projektet lyckats med syftet att minska ordningsstörningarna kvälls- och nattetid kommer utvärderas tillsammans med Polisen och stadsdelens trygghetssamordnare, men den preliminära bedömningen efter tre helger är att det har varit väldigt lugnt både inom området och i närområdet.

SLUTSATS

Platsaktivering med möjligheten att uppleva gaturum på ett nytt sätt kan ge bättre luft, mindre buller, skapa förutsättningar för stadsliv och genomföras utan större trafikpåverkan.

REFERENSER

E-HANDELS PÅVERKAN PÅ RESANDET

Presentatör: Emeli Adell, Trivector Traffic

Författare: Emeli Adell, Trivector Traffic Lena Hiselius, Lunds universitet, Ulrik Berggren, Lunds universitet, Lena Smidfelt Rosqvist, Trivector Traffic

INTRODUKTION

E-handeln har ökat explosionsartat de senaste åren och blivit en del av mångas vardag, 2021 stod e-handeln för 17 procent av handelns omsättning (SCB). Frågan är hur detta påverkar vårt sätt att resa och om olika leveransalternativ påverkar resandet olika. Denna studie (finansierad av Energimyndigheten) undersöker om och hur resandet påverkas av e-handel.

METOD

Inom projektet insamlades detaljerad resvanedata tillsammans med information om aktiviteter kopplade till e-handel via en resvaneapp. I appen samlades data kring resors starttid, sluttid, färdmedel, reslängd, restid, ärende, vid vilka aktiviteter som man hämtat/lämnat/tagit emot en e-handlad vara samt uppgifter om individen och varför man valt de leveransalternativ man gjort för e-handel. Deltagare rekryterades genom slumpmässigt urval bland 16 till 74 åringar i Sverige. Datainsamlingen pågick mellan slutet av september till mitten av december 2022. För att täcka en hel månad (inklusive löning) var önskemålet att man skulle delta i datainsamlingen i 40 dagar. Den slumpmässiga rekryteringen kompletterades med rekrytering via sociala medier. Ingen ersättning för deltagande gavs. Totalt deltog drygt 500 personer. I analysen inkluderas personer som 1) validerat minst 70 % av resdagarna under en 28-dagarsperiod och 2) validerat minst 2 av varje veckodag (två måndagar, två tisdagar osv). Totalt inkluderades 238 personer, 11 221 dagar och 48 145 resor i analysen. Av dessa e-handlade 197 personer och dessa gjorde totalt 953 e-handelsaktiviteter.

RESULTAT

Resultaten visar bland annat att drygt 40 procent av e-handelsleveranserna sker till hemmet. Av de resterande knappt 60 procenten görs drygt hälften på platser där man också har andra ärenden. Dvs ca 30 procent av totala e-handelshanteringen leder till nytt transportarbete. Det är inte någon tydlig skillnad i preferenser av levernasalternativ (utlämningsställe, leveransbox, affär, annat) då man hämtar/lämnar e-handlad vara på platser där man också gör andra aktiviteter eller om man reser endast för att hämta/lämna e-handlad vara.Det finns skillnader i hur man reser beroende på hur mycket man e-handlar. Personer som e-handlar minst 5 gånger under 28 dagar gör färre bilkm (alla typer av ärenden) jämfört med personer som inte e-handlar (0 ggr/28 dagar), e-handlar 1, 2 eller 3-4 gånger per 28 dagar. Tittar man på inköpsresor är mönstret än tydligare. Där gör gruppen som e-handlar mycket (5+ e-handelsaktiviteter per 28 dagar) både färre antal bilresor och färre bilkm. Däremot verkar det totala resande (oavsett färdmedel) skilja sig beroende på hur mycket man e-handlar.

SLUTSATS

Det är viktigt att förstå hur e-handeln påverkar vårt resmönster och hur vi bör utforma leveranssystem för att skapa bra förutsättningar för hållbara transportval. I detta är kunskapen kring hur mycket nytt transportarbete som produceras i samband med e-handel en viktig pusselbit. Lika så är det viktigt att förstå hur e-handeln påverkar både våra resmönster i allmänhet och våra inköpsresor. Denna kunskap bör, tillsammans med kunskap kring hur godstransporter kan utformas effektivt och hållbart, användas för att utforma evidensbaserade beslut kring utformning och styrning av leveransstrukturen för framtidens e-handel.

REFERENSER

OMSTÄLLNINGSPOTENTIAL UTIFRÅN ETT BOENDEPERSPEKTIV: BOENDES RESVANOR OCH VILJA TILL FÖRÄNDRING I BILDOMINERADE OMRÅDEN FRÅN 50-70-TALET

Presentatör: Malin Gibrand, Trivector Traffic

Författare: Malin Gibrand, Trivector Traffic

INTRODUKTION

I takt med att fastighetsbolag strävar efter att minska klimatpåverkan och byggkostnader för parkering i befintliga bostadsområden, ökar behoven av att förstå boendes resvanor och förändringsbenägenhet samtidigt som det finns en oro kring de boendes inställning till förändringar. En omställning från bilberoende till ett mer hållbart resande är avgörande för att uppnå dessa mål, särskilt i bildominerade områden från 1950- till 1970-talet. Denna studie undersöker hur boende i sådana områden, med utgångspunkt från tre stadsdelar i Stockholms län, kan reagera på förändringar i parkeringsreglering, mobilitetsutbudet och bostadsområdet

METOD

Tre fastighetsbolag — John Mattson, Svenska Bostäder och Familjebostäder — genomförde en enkätstudie inom ramen för forskningsprojektet "Rikare Grannskap" för att kartlägga boendes resvanor, attityder och benägenhet till förändring. Studien riktade sig till hyresgäster i tre stadsdelar; Högdalen, Grimsta och Larsberg, och undersökte deras nuvarande resvanor, syn på olika mobilitetstjänster och faktorer som skulle kunna påverka deras bilresande. Områdenas socioekonomiska karaktär karlades som indikation på risk för social utsatthet, vilket bedöms påverka körkorts- och bilinnehav.

RESULTAT

Resultaten visar att majoriteten (60-80 %) av de boende redan använder andra färdmedel än bil, såsom kollektivtrafik eller att gå, och att en stor andel av de boende som äger eller har tillgång till bil (40-60%) försöker eller vill minska sitt bilresande ytterligare. Stor andel av de boende skulle således gynnas av ett bredare mobilitetserbjudande med nya mobilitetstjänster. En viktig faktor för förändring är prisvärda och bekväma mobilitetstjänster, som kollektivtrafikkort eller leveransboxar för större varor. Få av de boende är beredda att betala den verkliga kostnaden för bilparkering. Idag finns tillgång till gratis parkering och cirka hälften av bilägarna skulle göra sig av med bilen ifall parkeringsavgiften motsvarade den faktiska kostnaden för parkering (ca 1200 kr/månad), vilket tyder på en kostnadskänslighet som kan påverkas genom subventioner eller andra incitament. Vidare framgår det att tryggare och väderskyddade cykelvägar och bättre cykelparkering kan öka cykling som färdsätt. Förändringar bör också inkludera förbättringar i boendemiljön, såsom grönare bostadsgårdar och tryggare gångvägar, för att öka acceptansen.

SLUTSATS

Studien indikerar att det finns en betydande omställningspotential i bostadsområden från 1950- till 1970-talet för att minska bilberoende och främja mer hållbara mobilitetslösningar. Genom att kombinera mobilitetsåtgärder med förbättringar i boendemiljön och införa prova-på-möjligheter för nya tjänster, kan acceptansen för förändringar ökas. För att nå långsiktig framgång krävs dock kontinuerlig utvärdering och anpassning av åtgärder baserat på lokala förhållanden och boendes feedback. Incitamentsstrukturer för så väl parkering som mobilitetstjänster behöver även jämställas för att den fulla överflyttningspotentialen ska kunna realiseras. I områden med risk för social utsatthet är det särskilt viktigt att skapa en medvetenhet om sociala fördelningseffekter.

REFERENSER

Trivector Traffic (2022), Boendeenkät Larsberg, Trivector Rapport 2022:26 Trivector Traffic (2021) Boendeenkät Högdalen, Trivector Rapport 2021:182 Trivector Traffic (2021), Boendeenkät Grimsta, Trivector

Rapport 2022:25 Rikare Grannskap (2022), ISBN 978-91-527-5386-6 Trivector Traffic (2020), Resvaneenkät Hjällbo, PM 2020:106

PANDEMI OCH INFLATION – RESANDET I KORSELD AV MULTIPLA KRISER

Presentatör: Lasse Brand, WSP, Malmö, Sverige

Författare: Lasse Brand, WSP, Malmö, Sverige Johan Ekström, WSP, Stockholm, Sverige, Johan Bexhorn, WSP, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Pandemin har lämnat långvariga spår i svenskarnas resvanor – med ökat distansarbete och kollektivtrafikens svårigheter att återhämta sig som tydligaste trender. När vi just hade vant oss vid tanken att det nya normala är här för att stanna kom kriget i Ukraina. Hur har medföljande inflation och kostnadsökningar påverkat resandet och omställningen till ett hållbart trafiksystem? Har levnadskostnadskrisen förstärkt pandemitrenderna eller snarare motverkat de? Hjälper en ny priskänslighet kollektivtrafiken på fötter igen, förstärks cykeltrenden eller är det ändå (el)bilen som gynnas? Presentationen kombinerar resultaten av WSPs stora mobilitetsstudie 2024 med en reflektion om framtidsspaningar. Först presenteras studiens resultat om ändringar i resandet över tid och skillnader mellan städer. Sedan jämförs tidigare års prognoser med hur det blev i verkligheten och lärdomar dras för trafiksystemets omställning.

METOD

För fjärde gången har WSP studerat rese- och pendlingsvanor i landets storstadsregioner med samma metod. Efter 2020, 2021 och 2022 genomfördes studien även i maj 2024 med 2500 svarande från Stockholms län, Storgöteborg och Stormalmö. Detta möjliggör unika jämförelser både över tid och mellan städerna – i år även med Uppsala som inkluderades för första gången. Som 2022 genomfördes enkäten även i de andra nordiska huvudstäderna Köpenhamn, Oslo och Helsingfors med 500 svarande var. Det internationella perspektivet ger inspiration för svenska städer - hur har våra grannländer hanterat återhämtningen efter pandemin, vad har de lyckats bättre med och var ligger de efter?

RESULTAT

Studien omfattar många ämnen. Tre huvudresultat är: Inflationseffekt – Svaren tyder på att de senaste årens inflation påverkat både hur vi transporterar oss och hur ofta vi gör det. Ungefär hälften anger att de bytt resvanor med anledning av de senaste tidens kostnadsökningar, antingen genom en förändring av färdmedel eller resefrekvens. Resultaten pekar även på en överflyttning från bilen till cykel och gång i denna ekonomiska anpassning. Distansarbete – Nivåerna av distansarbete ligger relativt stabilt sedan pandemins slut men frågan fortsätter att engagera både arbetstagare och arbetsgivare, och våra resultat tyder på att vi går mot ökat distansarbete snarare än tvärtom. Nästan 40 procent anger att de vill öka sitt distansarbete och ungefär en tredjedel anger att deras arbetsgivare har intagit en mer generös inställning till möjligheten det senaste året. Elektrifieringens framfart – Vidare tyder årets mobilitetsstudie på en snabb men något avtagande elektrifieringstakt. Vi ser en tydlig ökning i tillgång till elfordon och laddmöjligheter. Samtidigt visar resultaten att elektrifieringen fortsatt är en klassfråga, där personer med lägre inkomster har betydligt sämre tillgång till eldrivna fordon.

SLUTSATS

Några av de intressantaste slutsatserna kommer dras kopplat till jämförelsen med våra nordiska grannländer. T.ex.: Oslos försprång inom elektrifieringen är en gammal spaning, men att samma gäller för bilpool är mindre känd och kan ge insikter vad som krävs så att bildelning äntligen kan utnyttja sin potential. Vilka färdmedel som ersättas av elsparkcyklar ser olika ut i olika städer och kan ge oss lärdomar hur de kan byggas in i ett hållbart system. Även andelen barn som skjutsas med bil till skolan varierar och kan ge inspel i debatten om det het diskuterade trafikkaoset framför skolentréerna.

REFERENSER

Länk till tidigare års studier: https://www.wsp.com/sv-se/insikter/nya-normer-for-resvanor-och-pendlingstrafiken; https://www.wsp.com/sv-SE/insikter/wsps-stora-mobilitetsstudie-2021; https://www.wsp.com/sv-se/insikter/sa-paverkas-pendlingsvanor-av-en-pandemi

LIVSHÄNDELSER OCH MINSKAD BILANVÄNDNING

Presentatör: Henrik Johansson Rehn, Centrum för Tjänsteforskning (CTF), Karlstads universitet

Författare: Henrik Johansson Rehn, Centrum för Tjänsteforskning (CTF), Karlstads universitet Margareta Friman, Centrum för Tjänsteforskning (CTF), Karlstads universitet, Lars E. Olsson, Centrum för Tjänsteforskning (CTF), Karlstads universitet

INTRODUKTION

En utmaning för att skapa ett mer hållbart transportsystem är att vardagligt bilanvändande ofta upprätthålls av starka vanor (Verplanken & Whitmarsh, 2021). Som psykologiskt begrepp kan vanor beskrivas som en benägenhet hos individen att oreflekterat och ”automatiskt” upprepa tidigare beteenden. I valsituationen processas minimalt med information när en vana är stark (Aarts et al., 1997). Vanor kan således fungera som ett psykologiskt hinder för beteendeförändring, även bland individer med en uttalad vilja att minska sitt bilanvändande (Ouellette & Wood, 1998). Vardagslivet innebär att yttre omständigheter är stabila över tid, vilket är en förutsättning för att vanor ska upprätthållas. Men i samband med att människor upplever större livshändelser, förändras deras vardagliga kontext och nya behov uppstår. Med livshändelser avses exempelvis att flytta, byta jobb eller få barn. Livshändelser är associerat med försvagade vanor och en ökad sannolikhet att individer förändrar sitt vardagliga resande (Müggenburg et al., 2015). Därför har forskare länge diskuterat livshändelser som gynnsamma tillfällen för åtgärder syftandes till att främja ett mer hållbart resande. Sett över hela livet är dock livshändelser något ovanligt och potentiellt påfrestande. Det är därför möjligt att livshändelser även kommer med psykologiska förutsättningar som försvårar för individen att resa mer hållbart, exempelvis genom en minskad motivation. Syftet med denna studie är därför att vidare undersöka livshändelsers potential för en minskad bilanvändning.

METOD

Studien använder ett teoretiskt ramverk anpassat för att studera beslutsfattande och beteendeförändring i samband med livshändelser (Johansson Rehn et al., 2024). I samverkan med SOM-institutet (Göteborgs universitet) rekryterades i april och maj månad 2022, 1062 deltagare till en enkätstudie om vardagligt resande. Dataanalysen utgick från gruppjämförelser. PLS-SEM användes för att förklara motivation till minskad bilanvändning och t-tester för att jämföra bland annat motivation, attityder samt vanestyrka.

RESULTAT

Inga betydande skillnader i potential till minskad bilanvändning observerades mellan individer som upplevt respektive inte upplevt livshändelser. Små men signifikanta skillnader identifierades dock inom dessa respektive grupper. Deltagare som rapporterade att de förändrat sitt vardagliga resande angav lägre grad av automatiskt beslutsfattande (svagare vanor) samt en starkare motivation till minskad bilanvändning jämfört med deltagare som inte rapporterade någon grad av förändring i sitt vardagliga resande. Skillnaden återfanns både vid jämförelse mellan deltagare som förändrat sitt vardagliga resande till följd av livshändelser och bland de som förändrat resandet av andra orsaker.

SLUTSATS

Ett förändrat vardagligt resebeteende är associerat med en ökad potential för minskad bilanvändning, oavsett om beteendeförändringen är en följd av livshändelser eller har uppkommit av andra orsaker. En bred syn på vilka typer av externa händelser som kan underlätta för att skapa effektiva åtgärder syftandes till att minska bilanvändning, är därför att föredra.

REFERENSER

Aarts, H., Verplanken, B., & Van Knippenberg, A. (1997). Habit and information use in travel mode choices. Acta psychologica, 96(1-2), 1-14. Johansson Rehn, H., Olsson, L. E., & Friman, M. (2024). A framework of

routine transitions in daily travel. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 179, 103891. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tra.2023.103891 Müggenburg, H., Busch-Geertsema, A., & Lanzendorf, M. (2015). Mobility biographies: A review of achievements and challenges of the mobility biographies approach and a framework for further research. Journal of Transport Geography, 46, 151-163. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.06.004 Ouellette, J. A., & Wood, W. (1998). Habit and intention in everyday life: The multiple processes by which past behavior predicts future behavior. Psychological bulletin, 124(1), 54-74. https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.1.54 Verplanken, B., & Whitmarsh, L. (2021). Habit and climate change. Current Opinion in Behavioral Sciences, 42, 42-46. https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2021.02.020

KONSEKVENSER AV OMPRÖVNING AV INFRASTRUKTURINVESTERINGAR

Presentatör: Saman Rashid, Trafikanalys

Författare: Saman Rashid, Trafikanalys Patrik Tornberg, Trafikanalys, Hans Lindh ten Berg, Trafikanalys

INTRODUKTION

Regeringen har givit Trafikanalys i uppdrag att granska och följa upp Trafikverkets kostnadskontroll inom den Nationella planen för transportinfrastrukturen 2022–2033. Detta uppdrag, som pågår fram till april 2028, syftar till att förbättra Trafikverkets rutiner och arbetssätt. I en delrapport från april 2024 (Trafikanalys rapport 2024:5) summeras tidigare studiers iakttagelser kring kostnadsutvecklingen i den nationella planen. Där konstateras bland annat att kostnadsökningarna i investeringsverksamheten är stora och systematiska, särskilt i tidiga skeden. Orsakerna till kostnadsökningarna är flera, men både Riksrevisionen (RiR 2021:22) och Trafikverket (rapport 2024:003) har konstaterat att det, trots kostnadsökningar, är ovanligt att regeringen stoppar ett projekt när det väl hamnat i den nationella planen. Trafikverket framhåller att detta är problematiskt eftersom det bland annat snedvrider urval och utformning av investeringar och skapar incitament för aktörer att underskatta kostnader och överskatta nyttor tidigt i processen för att få igenom en viss investering. Möjligheten att ompröva ett tidigare beslut när ny information tillkommer är dock en grundtanke i det svenska planeringssystemet, där det slutliga beslutet om att genomföra en investering fattas först i och med regeringens byggstartsbeslut, efter att nyttor och kostnader har utretts noggrant. Omprövning av objekt som kommit med i planen kan därför ses som ett steg mot en förbättrad kostnadskontroll. Samtidigt kan sena omprövningar få negativa konsekvenser för regionala och lokala aktörer, då de påverkar deras planeringsarbete. I förlängningen kan detta påverka möjligheterna till effektiv samplanering mellan olika aktörer inom infrastrukturplaneringen samt mellan infrastruktur och bebyggelse. Trafikanalys har därför initierat ett arbete som syftar till att undersöka hur regeringens omprövningar av investeringsobjekt påverkar regional och kommunal planering samt, i relevanta fall, näringslivets planering.

METOD

Arbetet baseras på en kombination av dokumentanalys och intervjuer med representanter från regionala och kommunala myndigheter, samt andra relevanta aktörer inom transportinfrastrukturplaneringen. Dokumentanalysen omfattar befintliga rapporter, beslutsunderlag och avtal mellan staten och regionala/lokala aktörer. Intervjuerna syftar till att ge insikter i hur omprövningar påverkat planeringen och genomförandet av infrastrukturprojekt på regional och lokal nivå.

RESULTAT

Preliminära resultat från detta arbete indikerar att omprövningar av investeringsobjekt har negativa konsekvenser för regional och kommunal planering. De kan orsaka förseningar och osäkerhet, vilket i sin tur kan påverka samplaneringen mellan olika aktörer negativt. Omprövningar kan ofta upplevs som störande och påverkar långsiktiga investeringar i regionen. Bristande kommunikation och samordning mellan statliga och regionala aktörer kan också bidra till negativa effekterna av omprövningar.

SLUTSATS

Baserat på de preliminära resultaten är det rimligt att dra slutsatsen att det är viktigt att upprätthålla en balans mellan kostnadskontroll och samordnad planering för att säkerställa en effektiv utveckling av transportinfrastrukturen. Regeringens ökade fokus på omprövning av kostnadsdrivande projekt är i linje med en strävan mot ökad samhällsekonomisk effektivitet, men det är också viktigt att beakta de praktiska konsekvenserna för regional och lokal planering. För att optimera framtida beslut rekommenderas att Trafikverket och andra berörda aktörer stärker sitt samarbete och utvecklar tydligare kommunikation.

REFERENSER

Trafikanalys (2024), 'Granskning och uppföljning av Trafikverkets arbete med kostnadskontroll - delredovisning'. Riksrevisionen (2021a) Kostnadskontroll i infrastrukturinvesteringar. RIR 2021:22 Trafikverket (2024:003) Uppföljning och analys av Trafikverkets strategiska mål. Januari 2024.

PLANERING BORTOM TILLVÄXT: EN FALLSTUDIE OM HÅLLBAR MOBILITET OCH VÄLBEFINNANDEINRIKTAD PLANERING I WALES OCH CORNWALL

Presentatör: Karin Holmstrand, Statens väg- och transportforskningsinstitut, Stockholm, Sverige; Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm, Sverige

Författare: Karin Holmstrand, Statens väg- och transportforskningsinstitut, Stockholm, Sverige; Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Allt fler forskare och planeringsaktörer ser behovet av att ställa om konventionell samhällsplaneringspraktik till att bli mindre orienterad mot konventionell ekonomisk tillväxt och mer inriktad på mänskligt och planetärt välbefinnande. Två platser som tydligt tagit ställning för en mer välbefinnandeinriktad ekonomi är Wales och Cornwall. I Wales finns sedan 2015 en lagstiftning baserad på de globala hållbarhetsmålen som syftar till att säkerställa att framtida generationers välbefinnande beaktas i allt beslutsfattande. Dessutom ingår Wales sedan 2018 i Wellbeing Economy Alliance (WEAll), ett nätverk av städer, företag och civilsamhälleliga organisationer som tillsammans strävar efter att utforma ett ekonomiskt system som är inriktat på ökat välbefinnande snarare än ökad tillväxt. Cornwall, å sin sida, har implementerat Kate Raworth's munkmodell (Raworth 2017) i sin lokala utvecklingsplan genom att platsanpassa munkmodellens ”ekologiska tak” och ”sociala golv” till lokala mål, gränsvärden och indikatorer. Trots det ökade intresset för en mer välbefinnandeinriktad planering saknas det fortfarande empirisk forskning som undersökt vilken genomslagskraft som denna typ av initiativ har haft på planeringspraktiken i stort. Detta är ett forskningsgap som den här studien bidrar till att fylla. Genom studien visas hur de initiativ som har tagits i Wales och i Cornwall har påverkat planeringsstrategier, -processer, -praktiker och -kulturer kopplade till hållbar mobilitet och regional utveckling.

METOD

Studien består dels av en kvalitativ innehållsanalys av lokala-regionala planeringsdokument kopplade till transport och markanvändning, dels av semistrukturerade intervjuer med planerare från Cornwall och ett urval av kommuner i Wales.

RESULTAT

Dokumentanalysen, som genomfördes i maj 2024, visar hur den generella inriktningen för Wales och Cornwalls planer har påverkats av välbefinnandeansatsen. Intervjuerna, som genomförs i oktober och november 2024, syftar till att fånga tjänstepersonernas erfarenheter av samhällsplaneringen i en välbefinnandeinriktad ekonomi. I synnerhet berör intervjuerna frågan om vilken påverkan den nya planeringsinriktningen har haft på samhällsplaneringens praktik, processer och kultur.

SLUTSATS

Genom att belysa på vilka sätt som dessa planeringsinitiativ har lett till institutionell förändring i Wales och Cornwall bidrar studien med insikter av relevans för omställningsintresserade planeringsaktörer även utanför den brittiska kontexten.

REFERENSER

Raworth, K. (2017) Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist. Vermont: Chelsea Green Publishing.

RESCALING PUBLIC TRANSPORT PLANNING IN SWEDEN: INVESTIGATING THE CONTINUED PLANNING AT THE SCALE 'LEFT BEHIND'

Presentatör: Ida Andersson, ÖREBRO UNIVERSITET

Författare: Ida Andersson, ÖREBRO UNIVERSITET Brita Hermelin, Linköpings universitet

INTRODUKTION

This paper aims to contribute to a qualitative understanding of rescaling and its impact on planning strategies and governance relations across scales. In Sweden, such a rescaling took place in 2012 when 21 regional public transport authorities (RTA) were inagurated, which meant the rescaling of this task from the local to the regional scale. In this paper we will discuss how the scale 'left behind', i.e. the municipalities, continue to plan for public transport, despite being formally deprived this mandate over 10 years ago. Through this discussion, we can illustrate how the effects of rescaling are spatially unevenly distributed between different municipalities, and that the reform of rescaling has qualitative effects on how some targets for public transport planning are prioritized, while others are downplayed. The discussion is guided by 3 research questions: What values guide the municipal planning for public transport in Sweden? In what ways have Swedish municipalities continued to plan for public transport after the rescaling of public transport in Sweden? What are the municipal perceptions of 'tensions' between the old and the new scale after the rescaling of public transport planning in Sweden?

METOD

The empirical material consists of two sets of data: public planning documents and personal interviews with municipal planners. We have analysed comprehensive plans (in Swedish 'Översiktsplan') ratified between 2012 and 2020 in 21 Swedish municipalities. The municipalities are situated in two nonmetropolitan counties in Sweden – Örebro and Östergötland – quite closely located to the Stockholm region. Personal interviews were carried out with planners in ten municipalities during the spring of 2020 and the selection was made to cover a variety of geographical structures such as urban/rural, big/small, as well as locations within each county (central and peripheral). The analysis of the municipal comprehensive plans is based on qualitative content analysis and divided into three steps. The results of the analysis is presented using GIS.

RESULTAT

By investigating the effects of rescaling for the old scale 'left behind' – through the case of public transport planning in Sweden – this paper illustrates how rescaled tasks continue to engage the scale 'left behind' (and is a source of 'tensions'), long after a rescaling process has taken place. Through the lens of rescaling, three main points of discussion are highlighted in the paper: Firstly, processes of rescaling are intertwined with policy layering, and can as such be a source of both 'good and evil' for the continued planning on the scale 'left behind'. Secondly, this calls for an increased geographical sensitivity in research when investigating the effects of rescaling, as the formal and practical outcomes of rescaling can be spatially unequal for planning bodies with similar formal mandates on the same scale. Thirdly, the development of governance relations and 'tensions' between new and old scales, are by no means static in time nor space, and calls for increased dialogue across planning scales to aid in the transition of responsibilities from the old to the new scale.

SLUTSATS

Rescaling is not a clean-cut process and requires dialogues across planning scales.

REFERENSER

Andersson, I., & Hermelin, B. (2024). Rescaling public transport planning in Sweden: investigating the continued planning at the scale 'left behind.' European Planning Studies, 32(7), 1445–1463. https://doi.org/10.1080/09654313.2024.2341977

CLOSING THE GAP - PRAKTISK TILLÄMPNING AV EN NY METODIK FÖR STADSUTVECKLING I STATIONSNÄRA OMRÅDEN

Presentatör: Job Van Eldijk, Ramboll

Författare: Job Van Eldijk, Ramboll Tony Svensson, KTH, Meta Berghauser Pont, Chalmers, Ulf Ranhagen, Högskolan Dalarna

INTRODUKTION

Stadsutvecklingsprojekt i stationsnära områden är ofta komplexa och tidkrävande. I ett tidigare forsknings- och utvecklingsprojekt utvecklades GIS-baserade analysverktyg för att utvärdera förhållandet mellan tillgänglighet och täthet på lokal och regional nivå (Berghauser Pont m.fl., 2022). För att förbättra tillämpningen av verktygen i praktiken och minska gapet mellan mål om stationsnära utveckling och faktiska genomföranden har en integrerad arbetsmetodik utvecklats. Denna arbetsmetodik kombinerar analysverktygen med praktisk och lokalbaserad kunskap om platsens unika egenskaper och förutsättningar genom samskapande metoder. Metodiken syftar till att underlätta genomförandet och samarbetet mellan aktörer på lokal, regional och nationell nivå. Genom en serie workshops med fokus på tre stationsnära områden har vi studerat möjligheter och utmaningar som följer av metodikens praktiska tillämpning.

METOD

Under workshopparna användes samskapande metoder, vilka tillät deltagare från olika kommunförvaltningar, regionen, länsstyrelsen och Trafikverket att utifrån plats- och omvärldsanalyser gemensamt utveckla planeringsscenarier för de studerade områdena. Dessa analyserades och utvärderades med de GIS-baserade analysverktygen. Vidare identifierades knäckfrågor för genomförande av utvalda scenarier som underlag för att förslå genomförandestrategier och styrmedel. I semi-strukturerade intervjuer delade 18 deltagare från workshopserien sina reflektioner över metodikens potential och utmaningar.

RESULTAT

Arbetsmetodiken ansågs erbjuda många fördelar. De tvärsektoriella och interdisciplinära samskapande aktiviteter under workshopparna, i samspel med analysverktygen, möjliggjorde att de olika deltagande organisationerna inom kort tid gemensamt kunde utarbeta utvecklingsscenarier för studieområdena. Deltagarna belyste metodikens potential att konkretisera och verklighetsförankra kommunala mål, öka politikers förståelse för konsekvenser av planeringsbeslut, tydliggöra kommuners krav i förhandlingar med Trafikverket, ge en helhetsbild av områdens rumsliga utvecklingspotential, underlätta förhandlingar om investeringar i transportinfrastruktur, samt ge insikt i olika perspektiv inom samhällsplaneringen – särskilt när det gäller behovet av samordnad bebyggelse- och transportplanering. Utmaningar inkluderade behovet av att tolka, selektera, assimilera och integrera den omfattande informationen från de analyserna. Det framstod som kritiskt att metodikutvecklarna och analytikerna är lyhörda för användarnas behov och förutsättningar och att informationen i kartmaterialet presenteras med ett enkelt och användaranpassat språk. Deltagarnas platskunskap och erfarenhet var också avgörande för att fylla informationsluckor i GIS-datan och för att hantera analysverktygens begränsningar. Genom samskapandet i workshop kunde deltagarna bidra med kunskap som berikade analysunderlag utöver GIS-datan, vilket gjorde metoden mer nyanserad och användbar.

SLUTSATS

Metodiken förbättrar användning av stationsnära områdenas rumsliga potential genom att erbjuda beslutsfattare ett robust beslutsunderlag. Detta möjliggör nyanserade bedömningar av tillgängligheten från stationen till olika samhällsfunktioner och hantering av målkonflikter som till exempel angående grönytor och befintlig bebyggelse. Den bidrar även till förståelsen för konsekvenserna av olika planeringsbeslut och till ökat förtroende och transparens i samarbetet mellan involverade aktörer på såväl lokal som regional nivå, vilket kan underlätta kompromisser vid konflikter och göra planerings- och beslutsprocesser mer effektiva. För att fullt ut kunna nyttja

metodikens potential är det avgörande att analytikerna överbryggar gapet mellan indata och outdata i arbetet med konsekvensbedömningar. Å ena sida kräver inputdata i analysverktygen inte bara GIS-data utan också lokal expertis för att bli fullständig, relevant och korrekt. Å andra sida krävs det att analysresultaten översätts till användbart beslutsunderlag.

REFERENSER

Berghauser Pont, M., Isemo, S., Hannula, N. (2022). Urbana stationssamhällen - förtätning av stationsnära områden för god tillgänglighet Gil Solá, A., Vilhelmson, B., & Larsson, A. (2018). Understanding sustainable accessibility in urban planning Healey, P. (2003). Collaborative Planning in Perspective. Mäntysalo, R., & Bäcklund, P. (2017). The Governance of Planning. Ranhagen & Gustafsson, 2020, Vägen mot ett resurssnålt resande. Mistra Urban Futures Paulsson, A., Isaksson, K., Sørensen, C. H., Hrelja, R., Rye, T., & Scholten, C. (2018). Collaboration in public transport planning – Why, how and what?

5. TRAFIKSÄKERHET

IDÉSKRIFT – HELA BYRUMMET! - HUR NÅGRA TUSEN BYAR I SVERIGE KAN FÅ EN TRYGG TILLGÄNGLIGHET FÖR AKTIVA TRAFIKANTER

Presentatör: Charlotte Berglund, Sweco

Författare: Charlotte Berglund, Sweco Pontus Jörgensen, Sweco

INTRODUKTION

I Sverige finns 4187 byar i storlek med mellan 50 – 1000 invånare. De har form och lokalisering som gör att de ofta genomkorsas av ett överordnat trafiknät. Ett dilemma uppstår, hur ska de olika anspråken avvägas mot varandra så att alla berörda kan acceptera trafikutformningen och så att det som prioriteras kan lyftas fram? En viktig fråga är hur samspelet mellan aktiva och passiva trafikanter kan ske. Skillnaden mellan deras anspråk är stora. Hastigheten är avgörande för vilket samspel som kan ske och var det kan inträffa. Gång-, cykelfart, 30, 40 eller 60 km/tim är de hastighetsalternativ som står till buds i byarna. Genom gestaltning, trafikregler, och val av hastighetsgräns kan ett önskvärt beteende understödjas. Biltrafikflödet varierar starkt mellan olika byar, allt från några tiotal fordon och upp till några tusen fordon per dygn. Antalet körfält som biltrafiken behöver för en acceptabel tillgänglighet kan därför variera starkt. Tydlig vägutformning är viktig för att uppnå önskad effekt. De önskade hastigheten behöver säkerställas med fysiska åtgärder. Horisontala eller vertikala avvikelser ger fordonsföraren anledning att välja angiven hastighet. Inom överskådlig tid ser det inte ut som om de digital hastighetsbegränsning i fordon når acceptans, tekniskt sett har de funnits länge. Denna studie har gjorts med finansiering av Skyltfonden och visar på utformningsalternativ för byarna som kan ta stöd i VGU och andra styrdokument för att skapa trygg och säker tillgänglighet för aktiva trafikanter i byarna.

METOD

Kunskapsläget inom kompetensområdet är väl känt bland de som engagerats i projektet. Regelverk, handböcker och manualer i branschen är delvis skrivna av de som deltagit denna utredningen. I omvärlden syns också initiativ till att åtgärda de små orternas dilemma, en utblick har gjorts i tidigar projekt. En traditionell utredningsmetodik har används där projektet arbetas fram kapitel för kapitel med stöd av en eller flera underlags PM, varav delar togs fram inom ramen för projekt ”Dilemmazoner eller livskraftiga byar”.

RESULTAT

Avsikten med Idéskrift – Hela byrummet! har varit att visa: • hur processen kan utvecklas tillsammans med lokala samråd med byalagen. • hur mål kan formuleras med utgångspunkt från de mål Trafikverket formulerat med stöd av sin vision resp. AGENDA 2030. • hur lämplighetsmatriser kan sammanställas där genomarbetade principutformningar ritats upp och illustrerats. • hur måluppfyllelse kan arbetas fram med stöd av målformulering och bedömning av respektive tillämpning. • hur pilotprojekt kan ta stöd i exemplen och tillämpningarna i Idéskriften. Ovanstående kan sedan ligga till grund för bland annat revidering av VGU, VGU-guiden, VGU-guiden stödjande kunskap och för urval av pilotprojekt.

SLUTSATS

I byarna i Sverige finns en stor potensial att öka tryggheten och trafiksäkerheten för aktiva trafikanter och därmed bidra till att stärka attraktiviteten för hållbara transporter även utanför storstäderna. Utredningen visar lämplig utformning för tre byrum: Övergivna byrum med stor potential, med förbifart Bestående byrum att utveckla Barriär i bynUtformningselementen sektion, korsning, passage, hållplats och sidoområde kan sammanfogas till ett stort antal kombinationer. I principutformningsskedet har projektet valt kombinationer som påvisar skillnader som är markanta och som är intressanta att ställa mot de uppsatta målen.

REFERENSER

Utredningen har tagits fram med stöd av: Måldirektörerna på Trafikverket: Johan Folkesson, Maria Kraft, Jonas Eliasson och Sven Hunhammar, Sakkunniga inom Trafikverket; Kenny Dolleris, Patrik Wirsenius, Mats

Pettersson, Kristina Mattsson och Lars Ekman. Sakkunniga medaktörer: Hans Johansson, Transportstyrelsen, Magnus Larsson, VTI lokala byråd i Motala kommun samt tjänstemän på Motala Kommun.

TILLÄMPNING AV DANSK FORSKNING OM BYGDEVÄGAR

Presentatör: Sofia Buhrgard, Sweco

Författare: Sofia Buhrgard, Sweco

INTRODUKTION

En bygdeväg är en befintlig väg som byggs om för att utöka vägrenen så att bilister nyttjar ett dubbelriktat körfält. Åtgärden ger cyklister och fotgängare tydligare och bredare plats och uppmärksammar oskyddade trafikanters rätt att nyttja vägen. Det är en transporteffektiv lösning som innebär att befintlig vägyta omfördelas för att förbättra för gång- och cykeltrafik på vägsträckor där det inte bedöms möjligt att anlägga separat gång- och cykelbana. Lösningen är vanlig på i Danmark men relativt ovanlig i Sverige. En anledning till att bygdeväg är en ovanlig åtgärd i Sverige är att det inte finns några belägg för att åtgärden i sig har en trafiksäkerhetshöjande effekt för oskyddade trafikanter. Det har varit svårt (även i Danmark) att följa upp effekten av åtgärden bygdeväg eftersom den oftast kombineras med andra åtgärder, såsom hastighetssänkning och hastighetsdämpning. De låga trafikflödena på de lämpliga vägarna innebär också att underlaget med olycksstatistik är litet. 2023 avslutades en omfattande studie av bygdevägar i Danmark med medel från danska Trafikverket (Vejdirektoratet). Studien omfattar 224 bygdevägar och innehåller analys av olycksstatistik, videoanalyser av utvalda sträckor, en landsomfattande enkätundersökning samt djupintervjuer bland trafikanter. En av slutsatserna från rapporten är att bygdeväg har en signifikant trafiksäkerhetshöjande effekt, även separat från andra åtgärder. Syftet med projektet har varit att studera om danska resultat för studie av bygdevägars trafiksäkerhet är applicerbart i Sverige. Detta har gjorts genom att återge den danska studien samt analysera skillnader i följande faktorer: • Lagstiftning • Trafikanters attityder kring små landsvägars trafikala funktion • Klimat

METOD

Studien har genomförts med fem moment: 1. En nulägesbeskrivning som beskriver konceptet bygdeväg och dess historik i Sverige och Danmark, samt kort om liknade koncept i andra länder. 2. Sammanställning av den danska rapporten i dialog med projektledaren för den danska utredningen. 3. En intervju har hållits med projektledaren för den danska utredningen. Den innefattar bland annat frågor om vilka trafikregler i Danmark som påverkar trafikanters beteende på bygdevägar samt frågor om olycksstatistik vintertid. 4. En enkätundersökning har genomförts i Sverige med liknande frågor som ställdes i den danska utredningen samt några ytterligare frågor relevanta för svensk kontext. 5. Studien avslutas med analys och slutrapport av den information som samlats in med slutsats om eventuella skillnader kan antas påverka de danska resultatens applicerbarhet i Sverige och i så fall på vilket sätt. Den danska studiens rekommendationer kring bedömning av lämpliga vägar och förslag på utformning inkluderas med analys om påverkan från svensk kontext.

RESULTAT

Det finns vissa skillnader mellan Danmark och Sverige som kan antas påverka effekten av bygdeväg. Skillnaderna gäller främst trafikanters förväntade beteende vintertid där snö bedöms påverka beteendet hos trafikanter i Sverige. Det finns även mindre skillnader i lagstiftning samt trafikanters självrapporterade beteende och inställning.

SLUTSATS

Resultaten från Danmark kan inte antas vara applicerbara rakt av på Sverige. Svenska väghållare kan dock använda informationen om förutsättningar för den danska studien för att göra bedömning om studiens relevans på olika platser.

REFERENSER

Jensen M mfl (2023) Evaluering af 2 minus 1-veje https://api.vejdirektoratet.dk/sites/default/files/2024-04/Rapport_Evaluering%20af%202%20minus%201%20veje.pdf Det totala antalet referenser har inte sammanställts än.

ÄR DE UNGA FÖRARNA AV A-TRAKTOR, MOPEDBIL OCH MOPED NYKTRA?

Presentatör: Åsa Forsman, VTI

Författare: Susanne Wallhagen, VTI Åsa Forsman, VTI

INTRODUKTION

Syftet med projektet är att kartlägga förekomsten av alkohol och andra droger bland unga förare av A-traktor, mopedbil och tvåhjulig moped. Detta görs med data från Strada, polisens olycksmaterial och polisens statistik över bevisprov i utandningsluft. Bakgrunden till projektet är en enkätstudie (Selander m.fl., 2023) där ungdomar som kör A-traktor eller mopedbil svarat på frågor om alkohol och droger. Exempelvis angav 9,5 procent att de blivit skjutsade i A-traktor av någon förare som druckit alkohol eller tagit droger. Motsvarande andel av dem som skjutsats i mopedbil var 9,3 procent. Ungdomarna svarade också att de i viss utsträckning själva körde A-traktor efter att ha druckit alkohol eller tagit droger, för 3,3 procent hade det hänt någon enstaka gång och för 1,4 procent hade det skett ofta eller ganska ofta. Bland de unga mopedbilsförarna hade 7,3 procent kört onykter någon enstaka gång och 1,4 procent hade kört ofta eller ganska ofta. Dessa resultat visar på mycket höga siffror med tanke på att de som kör A-traktor och mopedbil oftast är under 18 år och att rattfylleribrott generellt ses som mycket allvarliga i Sverige.

METOD

Den nationella databasen över vägtrafikolyckor i Sverige, Strada, har studerats under åren 2014–2023 med avseende på unga förare i åldern 15–20 år. Alla olyckor där polisen angett misstanke om rattfylleri, samt lika många olyckor där misstanke inte angetts, har valts ut. För detta urval har även olycksmaterial från polisens utredningar begärts ut och erhållits. Dessutom studeras data från polisens register över bevisprov för alkoholutandning (innehåller genomförda bevisprov i utandningsluft med instrumentet Evidenzer). Studien är finansierad av Stiftelsen MHF:s fond för trafiksäkerhet och godkänd av Etikprövningsmyndigheten.

RESULTAT

Analyser pågår under hösten och resultatet presenteras på Transportforum. Följande frågeställningar kommer att besvaras: I hur stor andel av olyckorna med förare 15–20 år i A-traktor, mopedbil och tvåhjulig moped har polisen misstänkt förekomst av alkohol och/eller droger (dvs. rattfylleri)? Är det alkohol eller droger som ligger till grund för misstanken, i förekommande fall? Skiljer sig misstänkt rattfulla förare mot ej misstänkta med avseende på ålder, kön och körkortsbehörighet (behörighet/ej behörighet)? Finns det skillnader mellan olyckor med misstänkt rattfulla förare och olyckor med nyktra förare och mellan de olika fordonsslagen, med avseende på till exempel svårhetsgrad (lindrig/svår skada), olyckstyp (singel/kollision), olycksplats (tätort/landsbygd), väg- och väderomständigheter? Är det någon skillnad i alkoholkoncentration (rattfylleri respektive grovt rattfylleri) bland de polisen misstänker för rattfylleri, med avseende på fordonstyp (traktor respektive moped)?

SLUTSATS

Studiens slutsats presenteras på Transportforum. Förhoppningen är att genom kartläggningens olika delar erhålla kunskap om huruvida alkohol och droger förekommer i olyckorna med unga förare i A-traktorer, mopedbilar och mopeder, och i vilken utsträckning. Genom den ökade kunskapen kan en plan skapas för hur det eventuella problemet ska åtgärdas. Kartläggningen utgör grunden för att hitta, analysera och förstå det eventuella problemet och dess omfattning.

REFERENSER

Selander H, Wallhagen S, Friis C. (2023). Unga förare med A-traktor och mopedbil. Utbildning, riskmedvetenhet och trafiksäkerhet. VTI resultat 2023:6.

5:2 TRAFIKSÄKERHETSAVTRYCK OCH SYSTEMATISKT TRAFIKSÄKERHETSARBETE, DEL 1

INTERNALISERA TRAFIKSÄKERHET SOM EN OBLIGATORISK ARBETSMILJÖFRÅGA

Presentatör: Claes Tingvall, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg, Sverige

Författare: Peter Andersson, Göteborgs universitet, juridiska institutionen, Göteborg, Sverige Maria Krafft, Trafikverket, Strategisk Utveckling, Stockholm, Sverige, Claes Tingvall, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg, Sverige

INTRODUKTION

Inom ramen för den Internationella Expertgruppens* inför det fjärde ministermötet i Marrakech 2025, har arbetet koncentrerats kring trafiksäkerhet som en rättighets-fråga för de som färdas i trafiken inom ramen för sitt arbete. Expertgruppens arbete syftar till att höja incitamentet till att internalisera trafiksäkerhet som en obligatorisk arbetsmiljöfråga. Generellt är det få företag och organisationer som har ett systematiskt trafiksäkerhetsarbete.
*Inför ministerkonferensen i Marocko februari 2025 gällande trafiksäkerhet, harTrafikverket initierat en internationell expertgrupp som ska se över gällande förutsättningar för att integrera trafiksäkerhet som en arbetsmiljö och rättighetsfråga. I expertgruppen ingår 15 personer med olika kompetenser från alla världsdelar.

METOD

Expertgruppen har samlat global kunskap om arbetsmiljö-konventioner, lagstiftning och tillämpning och därefter formulerat ett antal rekommendationer som riktar sig till nationer, myndigheter, företag och fackliga organisationer.

RESULTAT

Det råder inte längre någon tvekan om att relevant vägtrafik faller under nationell och internationell arbetsmiljö-lagstiftning och konventioner, men att detta inte tillämpas i den utsträckning som detta borde föranleda. Trots att vi i stora delar av världen kan konstatera att vägtrafiken är den mest frekventa av dödliga arbetsolycksfall, och helt dominerande om vi också räknar in tredje-parter, så tillämpas enbart i undantagsfall den lagstiftning och de standards som funnits sedan länge. Detta gäller också offentlig upphandling. Det är ledningen för företag och organisationer som ska se till så att den trafik men bedriver, beställer och upphandlar sker på ett säkert sätt.

SLUTSATS

Det finns en mycket stor potential om näringsliv och offentliga aktörer börjar tillämpa de lagar och standards som funnits sedan länge inom arbetsmiljöområdet. Dessa lagar och standarder, som reglerar det förebyggande säkerhetsarbetet, skulle som en miniminivå innebära att all organiserad trafik inte längre bröt mot någon typ av vägtrafiklagar. Varför detta inte är praxis idag kan troligen förklaras med att myndigheter, företag och fackliga organisationer gjort en åtskillnad mellan ”inom och utom företagsgrindarna”. Eftersom en sådan uppdelning inte har stöd i lag eller standarder, och att den arbetsgivare idag kan använda fordon och teknik som omöjliggör lagöverträdelser bör vi kunna få en snabb förändring av synsätt och tillämpning av de lagar som reglerar arbetsmiljö och säkerhet.

REFERENSER

https://etsc.eu/projects/praise/ https://www.fia.com/sites/default/files/fia_road_safety_index_-_framework.pdf https://www.who.int/publications/i/item/9789240034945 https://tsr.international/TSR/article/view/25001 https://etsc.eu/wp-content/uploads/REDUCING-ROAD-RISKS-AT-WORK_final.pdf https://www.itfglobal.org/sites/default/files/node/resources/files/ILO-RT-Guidelines.pdf https://trafficsafety.org/ https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/2021-07/ersosynthesis2015-workrelatedroadsafety25_en.pdf https://www.nrspp.org.au/resources/work-related-road-safety/ https://commission.europa.eu/business-economy-euro/doing-business-eu/corporate-sustainability-due-diligence_en https://road-safety.transport.ec.europa.eu/document/download/a7428369-8eaf-4032-806e-

ea08b46028c0_en?filename=ERSO-TR-MainCauses.pdf http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1833700/FULLTEXT01.pdf

FINANSIELL RAPPORTERING AV TRAFIKSÄKERHETSAVTRYCK OCH PREVENTIVA ÅTGÄRDER

Presentatör: Emilie Westholm, Folksam, Ansvarsfulla investeringar, Stockholm, Sverige

Författare: Emilie Westholm, Folksam, Ansvarsfulla investeringar, Stockholm, Sverige Maria Krafft, Trafikverket, Strategisk Utveckling, Stockholm, Sverige, Claes Tingvall, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg, Sverige

INTRODUKTION

Inom ramen för den Internationella Expertgruppen* inför det fjärde ministermötet i Marrakech 2025 har arbetet koncentrerats kring trafiksäkerhet som en rättighets-fråga för de som färdas i trafiken inom ramen för sitt arbete. Expertgruppens arbete syftar till att höja incitamentet till att internalisera trafiksäkerhet som en obligatorisk arbetsmiljöfråga. Generellt är det få företag och organisationer som har ett systematiskt trafiksäkerhetsarbete. *Inför ministerkonferensen i Marocko februari 2025 harTrafikverket initierat en internationell expertgrupp som ska se över gällande förutsättningar för att integrera trafiksäkerhet som en arbetsmiljö och rättighetsfråga. I den akademiska expertgruppen ingår 15 personer från alla världsdelar.

METOD

Arbetsgruppen har samlat kunskap om lagstiftning, standarder och praxis avseende företags rapportering av mänskliga rättigheter, speciellt arbetsmiljö och därefter formulerat ett antal rekommendationer som riktar sig till den finansiella sektorn, nationer och företag.

RESULTAT

Medan trafiksäkerhet idag i bästa fall betecknats som en så kallad CSR fråga, dvs företagets frivilliga insatser för att bidra till en högre säkerhet för anställda och samhälle, så medför expertgruppens analys och ställningstagande till att vägtrafik som arbetsmiljöfråga faller in under den del av finansiell rapportering som är obligatorisk. EUs nya regelverk kring rapportering och åtgärder för att förbättra arbetsmiljö (CRSD och EU CS DDD) ställer långtgående krav för företag att dels ha kunskap om sina arbetsmiljörisker, dels att redovisa hur dessa ska förbättras.

SLUTSATS

Det finns en mycket stor potential om det synsätt och den lagstiftning som reglerar företagens ansvar och rapportering av arbetsmiljörisker och prevention också tillämpas på vägtrafik. Den finansiella rapporteringen är en hörnsten i hur företag redovisar sitt arbete och sina resultat. I och med att trafiksäkerhet ingår i arbetsmiljön, så borde vi kunna räkna med att företagsledningar i EU tar ett stort ansvar och bland annat ser till så att alla relevanta vägtrafikregler följs. Detta borde bland annat vara möjligt om fordonsindustrin endast levererar fordon till företag och organisationer som inte medger att vägtrafiklagar kan åsidosättas på det sätt som idag sker omfattande och systematiskt också i Sverige. Eftersom dödsfall i arbetet idag har vägtrafikolyckor som den vanligaste orsaken, särskilt om vi inkluderar de tredje-parter som omkommer, så är potentialen för förbättring omfattande.

REFERENSER

https://etsc.eu/projects/praise/ https://www.fia.com/sites/default/files/fia_road_safety_index_-_framework.pdf https://www.who.int/publications/i/item/9789240034945 https://tsr.international/TSR/article/view/25001 https://etsc.eu/wp-content/uploads/REDUCING-ROAD-RISKS-AT-WORK_final.pdf https://www.itfglobal.org/sites/default/files/node/resources/files/ILO-RT-Guidelines.pdf https://trafficsafety.org/ https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/2021-07/ersosynthesis2015-workrelatedroadsafety25_en.pdf https://www.nrspp.org.au/resources/work-related-road-safety/

https://commission.europa.eu/business-economy-euro/doing-business-eu/corporate-sustainability-due-diligence_en https://road-safety.transport.ec.europa.eu/document/download/a7428369-8eaf-4032-806e-ea08b46028c0_en?filename=ERSO-TR-MainCauses.pdf http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1833700/FULLTEXT01.pdf

TRAFIKSÄKRA VERKSAMHETEN: SÅ KAN MAN ARBETA FÖR SYSTEMATIK OCH SÄKERHETSKULTUR FÖR ÖKAD TRAFIKSÄKERHET

Presentatör: Hanna Wennberg, Trivector Traffic AB

Författare: Pernilla Hyllenius Mattisson, Trivector Traffic AB Hanna Wennberg, Trivector Traffic AB, Fredrik Gustafsson, Trafikverket

INTRODUKTION

De flesta verksamheter påverkar trafiksäkerheten. 45 procent av dödsolyckorna i vägtrafiken är arbetsrelaterade, och 36 procent kan kopplas till en upphandlad transporttjänst [1]. Att arbeta för ökad trafiksäkerhet är därför relevant för de flesta företag, myndigheter och organisationer, såväl som arbetsgivare utifrån sitt arbetsmiljöansvar och som beställare av transporter eller av tjänster och varor som genererar resor och transporter [2]. För att stödja verksamheter till att arbeta för ökad trafiksäkerhet har Trafikverket i samarbete med Arbetsmiljöverket tagit fram stödmaterial i form av vägledningar och checklistor. En ambition är att föra upp trafiksäkerhet på ledningsnivå, och att knyta an till hållbarhetsarbetet och arbetsmiljöarbetet. Det innebär utgångspunkt i de många synergier som finns mellan trafiksäkerhet, klimat, energieffektivitet, arbetsmiljö och ekonomi. [3]. För att möta behovet av stöd för hur företag och organisationer kan arbeta systematiskt och med sin säkerhetskultur, genomfördes under 2024 arbete med en idéskrift. I arbetet deltog Trafikverket, Arbetsmiljöverket, branschorganisationer och forskare. Idéskriften publiceras under oktober 2024.

METOD

Ett framgångsrikt arbete med trafiksäkerhet i verksamheter bygger på dels en säkerhetskultur som avspeglas i det som faktiskt görs (det informella), dels ett systematiskt arbetssätt som ger struktur i arbetet (det formella). Policy, riktlinjer och rutiner behöver genomsyra verksamheten och omsättas i handling. Med säkerhetskultur menas de gemensamma attityder, värderingar och uppfattningar som chefer och medarbetare har om förhållandet till säkerhet. Utgångspunkten för idéskriften är en forskningsbaserad säkerhetstrappa som med hjälp av fyra nivåer hjälper verksamheter framåt [4]. Säkerhetstrappan har översatts och anpassats till svenska förhållanden. De fyra nivåerna i säkerhetstrappan är: (1) engagemang för trafiksäkerhet hos ledning och medarbetare, (2) uppföljning av hastighet, bältesanvändning och andra trafiksäkerhetsfaktorer, (3) förutsättningar för trafiksäkra resor och transporter, samt (4) system för säkerhetsstyrning. Intervjuer med företag och organisationer har genomförts för att identifiera och beskriva exempel för var och en av nivåerna i säkerhetstrappan. Sammantaget presenteras exempel från 12 verksamheter, både kommuner och privata företag i olika branscher.

RESULTAT

De företag och organisationer som intervjuats i arbetet med idéskriften arbetar med olika delar i sin säkerhetskultur vad gäller trafiksäkerhet, även om man inte alltid benämnde det ”trafiksäkerhet” eller ”säkerhetskultur”. Under intervjuer framkom att man ofta faktiskt gör man mer än vad man tror. Det finns alltså delar som redan görs som kan vara en bra utgångspunkt för att vidareutveckla och systematisera arbetet med trafiksäkerhet. Drivkrafterna för att arbeta med trafiksäkerhet kan skilja sig åt mellan olika verksamheter. Det kan handla om omsorg om medarbetare, att förbättra arbetsmiljön eller att vara klimatsmart och energieffektiv. Ett trafiksäkerhetsarbete går många gånger även hand i hand med ekonomiska nyttor. Många av de företag och organisationer som är med i idéskriften lyfter fram att insatser för ökad trafiksäkerhet också är positiva för verksamhetens image och att det stärker konkurrenskraften och bidrar till en attraktiv arbetsplats.

SLUTSATS

I idéskriften är fokus på arbetsgivare där trafiksäkerhet är en fråga för arbetsmiljöarbetet. Säkerhetstrappan, med tillhörande exempel, är tänkta att inspirera fler till att göra mer. Idéskriften ingår i Trafikverket och Arbetsmiljöverkets stödmaterial för Trafiksäkra verksamheten [5]. .

REFERENSER

Kullgren, A., Stigson, H., Rizzi, M., Tingvall, C. (2023). Fatalities in value chains—an attempt to classify road traffic crashes in accordance with the United Nations General Assembly resolution 74/299. Traffic Safety Research 5 (2023). https://tsr.international/TSR/article/view/25001 Nævestad, T. O., Elvebakk, B., Phillips, R. O. (2018). The safety ladder: developing an evidence-based safety management strategy for small road transport companies. Transport reviews 38(3) 372–393. https://doi.org/10.1080/01441647.2017.1349207 Wennberg, H., Odbacke, F., Hyllenius Mattisson, P., Lundgren, M. (2022b). Verksamheters trafiksäkerhetspåverkan som en del i hållbarhetsarbetet: Slutrapport från FOI-projekt. Trivector Rapport 2022:137. Trivector Traffic AB: Lund, Sverige. https://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/pages/PublikationVisa.aspx?PublikationId=6194 Wennberg, H., Englesson, H., Hyllenius Mattisson P. (2022a). Kunskapsstöd till arbetsgivare, transportutförare och transportköpare: Underlagsrapport. Trivector Rapport 2022:136. Lund, Sverige: Trivector Traffic AB.Trafikverkets stödmaterial för Trafiksäkra verksamheten: https://bransch.trafikverket.se/trafiksakra-verksamheten

GODA EXEMPEL PÅ REDOVISNING AV SÄKERHETSKULTUR I FÖRETAG OCH ORGANISATIONER

Presentatör: Maria Håkansson, Guidance to Zero

Författare: Maria Håkansson, Guidance to Zero Sanna Eveby, Guidance to Zero, Olle Arfors, Arfors Management

INTRODUKTION

För att kunna redovisa kring sitt trafiksäkerhetsavtryck måste man ha väl utarbetade rutiner för att identifiera och följa upp olyckor och tillbud. Dess rutiner utgör grunden för att kunna bygga en säkerhetskultur. Det finns många företag som hanterar trafiksäkerhetsfrågan på ett seriöst och genomgripande sätt och som också rapporterar sitt arbete inom, exempelvis, sin hållbarhetsrapportering. Dessa rapporteringar kan hjälpa andra företag hitta sitt sätt att förhålla sig till, och förbättra sitt arbete inom, trafiksäkerhet. Guidance to Zero har under 2024, med stöd av Skyltfonden, sammanställt goda exempel.

METOD

Djupintervjuer har genomförts med ett antal företag som redan rapporterar på trafiksäkerhet som en del i sin hållbarhetsrapportering och företag som varit aktiva i att diskutera och arbeta med frågan på ett insiktsfullt och framåtsyftande sätt. Företags hållbarhetsrapporteringar läsas igenom för att hitta fler goda exempel, det gäller både de förtag vi intervjuar och andra. Resultatet kommer att sättas samman och gemensamma framgångsfaktorer lyfts fram.

RESULTAT

Det finns många exempel på företag som inkorporerar trafiksäkerhet i sitt hållbarhetsarbete på ett framgångsrikt sätt, det är dock inte alltid de rapporterar externt kring det. Kopplat till syftet har goda exempel hittats på hur företagen arbetar med trafiksäkerhet. Däremot har det inte gått att hitta så många som rapporterar på trafiksäkerhet i sin hållbarhetsredovisning. Inom projektet har ett 20-tal hållbarhetsredovisningar lästs för att undersöka om och hur företagen beskriver sitt trafiksäkerhetsarbete och sitt trafiksäkerhetsavtryck. Ett antal djupintervjuer har hållits med olika företag, dels logistikföretag, dels återförsäljare av specifika produkter och tillverkningsindustri. Färdig rapport kommer att skickas in till Skyltfonden under hösten 2024.

SLUTSATS

Vi kommer att presentera de goda exempel vi har hittat inom arbetet med studien.

REFERENSER

TRV 2023/104238. Goda exempel på redovisning av säkerhetskultur i företag och organisationer. Slutrapporten kommer att skickas in till Skyltfonden under hösten 2024.

5:2 TRAFIKSÄKERHETSAVTRYCK OCH SYSTEMATISKT TRAFIKSÄKERHETSARBETE, DEL 1

ATT FÅNGA SITT TRAFIKSÄKERHETSAVTRYCK, SCANIA BERÄTTAR OM SITT ARBETE

Presentatör: Sanna Eveby, Guidance to Zero

Författare: Maria Håkansson, Guidance to Zero Sanna Eveby, Guidance to Zero, Jennie Edvardsson, Scania

INTRODUKTION

Globalt dör omkring 1,19 miljoner människor varje år i vägtrafikolyckor och uppskattningsvis 50 miljoner skadas allvarligt. Bland barn och unga vuxna i åldern 5–29 år är vägtrafikolyckor den vanligaste dödsorsaken globalt. För de flesta länder är detta, utöver det personliga lidandet en kostnad på tre procent av deras BNP. Undersökningar visar att nästan hälften av alla olyckor kan kopplas till en arbetsrelaterad resa och att det är en av de vanligaste arbetsplatsolyckorna. Tunga fordon är överrepresenterade i olyckor med dödlig utgång. Den tredje globala ministerkonferensen om trafiksäkerhet i Stockholm 2020 belyste att trafiksäkerhet har en betydande roll för de globala målen för hållbar utveckling, Agenda 2030. Inte bara genom att ha ett eget mål, utan också som en möjliggörare för flera andra mål. I Stockholmsdeklarationen enades världens ledare och företrädare för den privata sektorn att näringslivet ska förmås att inkludera trafiksäkerheten i sin hållbarhetsrapportering.

METOD

FIA (Federation Internationale de l'Automobile) har utvecklat ett index för att betygssätta organisationers arbete med trafiksäkerhet. Indexet är baserat på Agenda 2030 och är utformat för att vägleda organisationer i deras strävan att minska alla trafikrelaterade skador i hela deras värdekedja. Scania, med hjälp av Guidance to Zero, har, i ett första steg, kartlagt sin svenska verksamhets trafiksäkerhetspåverkan samt sitt commitment/åtagande i enlighet med FIA RSI. Både för att förbereda sig för en rating av FIA och för att själva förbättra sina arbetssätt och sitt trafiksäkerhetsavtryck.

RESULTAT

Scania är ett av de första företagen i världen som kartlägger sin trafiksäkerhetspåverkan enligt The Road Safety Index av FIA under. Arbetsprocessen har belyst både styrkor och förbättringsområden, något som Scania nu arbetar vidare med. FIA planerar att uppmärksamma de första av de stora företag som har kartlagt sitt trafiksäkerhtasrbete enligt indexet på den fjärde globala ministerkonferensen i Marrakesh februari 2025.

SLUTSATS

Vad företag och organisationer gör har en stor betydelse för huruvida vi kommer att nå nollvisionen och Agenda 2030 eller inte. Genom att identifiera omfattningen av sin trafiksäkerhetspåverkan och hur den ser ut, kan de arbeta med systematiska förbättringar. Intresset börjar därför ta fart för att involvera trafiksäkerheten i hållbarhetsarbetet. Vi kommer att berätta om Scanias arbete och om hur andra företag eller organisationer kan komma igång med sitt arbete.

REFERENSER

WHO: Global status report on road safety 2023. Geneva: World Health Organization; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. 2023. Trafikverket: Saving Lives Beyond 2020: The Next Steps, Recommendations of the Academic Expert Group for the 3rd Global Ministerial Conference on Road Safety. TRV 2019:209. Fédération Internationale de l'Automobile: FIA Road Safety Index Manual v.1 January 2024. FIA. 2024.

HÅLLBARA HASTIGHETER GENOM UPPHANDLING – EN PILOTSTUDIE

Presentatör: Anna Vadeby, Statens väg och transportforskningsinstitut, VTI

Författare: Anna Vadeby, Statens väg och transportforskningsinstitut, VTI Susanne Wallhagen, Statens väg och transportforskningsinstitut, VTI, Christian Howard, Statens väg och transportforskningsinstitut, VTI, Jeanette Andersson, Statens väg och transportforskningsinstitut, VTI

INTRODUKTION

Hastighetsefterlevnaden i Sverige är generellt sett låg och vi har långt kvar till att nå de nationella målen om 80 procents hastighetsefterlevnad 2030. Mätningar visar att nästan 80 procent av den tunga trafiken kör för fort (Folksam, 2022). Inom samverkansdialogen Hållbara Hastigheter har deltagande stora transportköpare tagit fram egna tidsatta färdplaner med mål att påverka hastighetsefterlevnaden i upphandlade eller egna transporter. Trafikverket har sedan 2021 en färdplan för hur krav på hastighetsefterlevnad i entreprenadupphandlingar kan införas. Inom färdplanen infördes under våren 2022 ett instegskrav på metoder, rutiner eller system för att säkerställa hastighetsefterlevnaden i entreprenadernas vägtransporter (Wallhagen, m. fl., 2024). Sex pilotprojekt har därefter startats upp där krav på redovisning av hastighetsefterlevnad ställts i upphandlingen. Syftet med föreliggande studie är att utvärdera olika aspekter utifrån krav på redovisning av hastighetsefterlevnad i pilotprojekten.

METOD

Projektet innehåller fyra olika arbetspaket och följande aspekter studeras: hur entreprenören tar sig an kraven (semistrukturerade intervjuer), vilken teknik som används för att följa upp kraven (litteraturstudie och workshop), rättsläget för kraven (litteraturstudie och workshop) samt vilka effekter som kan uppnås (statistisk analys av hastighetsdata från entreprenörerna).

RESULTAT

Preliminära resultat från intervjuerna med Trafikverkets kontaktpersoner och entreprenörerna visar att varken entreprenörer eller underentreprenörer tycker att kraven på uppföljning är något större problem då de redan har krav för arbetsmiljö och miljö. De flesta har löst uppföljningen med eftermonterade puckar eller utbyggnad i befintligt system. Man upplever dock att det finns en viss otydlighet kring Trafikverkets syfte, regelverk och förväntningar på entreprenören. Både entreprenörerna och Trafikverkets kontaktpersoner tar också upp vikten av att skapa förutsättningar för att hålla hastigheten. Genom att gå ifrån ett ackordssystem och i stället upphandla transporter på timme så menar man att förutsättningarna förbättras/ökar. Eftersom kraven bygger på att information om eventuella hastighetsöverträdelser redovisas av entreprenören så är frågan om integritet och GDPR en viktig faktor. Relationen mellan entreprenören och de anställda som kör fordonen är även arbetsrättslig, vilket gör att möjligheterna till att uppfylla kraven är beroende av möjligheterna för entreprenören att i arbetsrättsligt hänseende kontrollera förarnas hastighet och behandla personuppgifter. När olika tekniklösningar studeras så finns idag flera leverantörer av system för att följa upp fordonsflottan. Det är viktigt att tänka på att dessa system inte nödvändigtvis är utformade med hastighetsuppföljning i fokus och att de är beroende av korrekt digital kartinformation och GPS. Med tvingande/sluten ISA eller geofencing där hastigheten i fordonen begränsas automatiskt skulle redovisning till Trafikverket inte behövas, men tekniken i fordonen är förmodligen inte mogen för detta, i alla fall inte för eftermonterade lösningar och då ställs även höga krav på den digitala infrastrukturen.Projektet kommer vara klart vid tiden för Transportforum och slutgiltiga resultat kommer då kunna presenteras.

SLUTSATS

Ökad hastighetsefterlevnad är ett av de viktigaste områden för att förbättra trafiksäkerheten och föreliggande studie visar på potentialen av att använda kravställning av hastighetsefterlevnad som ett verktyg i samband med

upphandling. Inhämtade erfarenheter kommer att bidra till beslutsunderlag inför implementeringen 2025 i Trafikverkets färdplan. Föredraget önskas hållas tillsammans med föredraget: Hållbara hastigheter genom upphandling – ett rättsligt perspektiv inskickat av Jeanette Andersson.

REFERENSER

Folksam (2022) Yrkestrafikens hastighetsefterlevnad 2022. Folksam forskning. Rapport. Wallhagen, S., Vadeby, A., Howard, C., Andersson, J. (2024) Hållbara hastigheter - Uppföljning av Trafikverkets instegskrav om hastighetsefterlevnad i entreprenader- VTI PM 2024:3.

HÅLLBARA HASTIGHETER GENOM UPPHANDLING - ETT RÄTTSLIGT PERSPEKTIV

Presentatör: Jeanette Andersson, Statens väg och transportforskningsinstitut, VTI

Författare: Jeanette Andersson, Statens väg och transportforskningsinstitut, VTI Anna Vadeby, Statens väg och transportforskningsinstitut, VTI, Susanne Wallhagen, Statens väg och transportforskningsinstitut, VTI, Christian Howard, Statens väg och transportforskningsinstitut, VTI

INTRODUKTION

Trafikverket har sedan 2021 en färdplan för hur krav på hastighetsefterlevnad i entreprenadupphandlingar kan införas och i sex pilotprojekt som startats upp har krav på redovisning av hastighetsefterlevnad ställts i upphandlingen. I föreliggande studie utvärderas olika aspekter utifrån kraven i pilotprojekten. Då kraven bygger på att information om eventuella hastighetsöverträdelser redovisas av entreprenören aktualiseras bl.a. frågor kring integritet och rättsliga utgångspunkter för genomförandet. Syftet med att, som en aspekt, studera rättsläget för kraven är att dels identifiera rättsliga förutsättningar och utmaningar med anledning av dessa, dels klargöra vilka rättsliga aspekter som behöver beaktas för att kunna säkerställa rättslig efterlevnad vid kravens genomförande.

METOD

Inom ramen för ett av fyra arbetspaket studeras kraven ur ett rättsligt perspektiv. Studierna innefattar litteraturstudier och workshop samt genomförs i övrigt med användning av juridisk metod, dvs. beaktande av lagstiftning, förarbeten, viss rättspraxis, inklusive arbetsrättslig praxis och beslut från IMY, samt doktrin.

RESULTAT

Upphandlingskraven avseende hastighetsefterlevnad motiveras utifrån ett trafiksäkerhets- och arbetsmiljörättsligt syfte. Den rättsliga strukturen av kraven bygger på olika avtalsrelationer som aktualiserar beaktande av avtalsrättslig, arbetsrättslig och dataskyddsrättslig (GDPR) reglering. Som utgångspunkt är upphandlingskraven avtalsrättsliga, men entreprenörens möjlighet att uppfylla de avtalade kraven är beroende av möjligheterna för entreprenören att i arbetsrättsligt hänseende kontrollera förarnas hastighet och behandla personuppgifter. De rättsliga förutsättningarna behöver därför bedömas i flera led. Den arbetsrättsliga regleringen tar sikte på vad som kan anses utgöra en integritetskränkning i arbetslivet och i vilken utsträckning en arbetstagares personliga integritet ska erhålla rättsligt skydd. En arbetsgivares arbetsledningsrätt kan innefatta en rätt att vidta kontrollåtgärder gentemot arbetstagarna. Denna rätt är dock inte oinskränkt utan arbetsgivarens befogenheter begränsas med hänsyn till arbetstagarens person och integritet och får inte utövas i strid mot lag eller god sed på arbetsmarknaden, vilket i den aktuella situationen innebär att arbetsgivaren måste ta hänsyn till kraven i GDPR eftersom kontrollåtgärden innefattar behandling av personuppgifter. En avvägning behöver därför göras mellan arbetsgivarens intresse av och rätt till kontrollåtgärder utifrån arbetsledningsrätten och arbetstagarens intresse av och rätt till personlig integritet. GDPR-regleringen innefattar bland annat bestämmelser med krav på konsekvensbedömning, förhandssamråd och ytterst tillstånd för behandling av uppgifter om lagöverträdelser, som entreprenören behöver förhålla sig till. Viss begränsad myndighetspraxis finns på området. Integritetsskyddsmyndigheten (IMY) har till exempel i ett fall prövat och beviljat tillstånd med vissa villkor för behandling av personuppgifter om lagöverträdelser inom ramen för behandling av hastighetsmätning utifrån en ingående bedömning av krav på berättigat intresse, nödvändighet och proportionalitet. Analysen kommer vara klar vid tiden för Transportforum och slutgiltiga resultat kommer då kunna presenteras.

SLUTSATS

Kravens rättsliga struktur är komplex och rättsläget för kraven framstår i viss utsträckning som oklart och innefatta svåra intresseavvägningar. Kraven ställer höga krav på entreprenörens kunskap och förståelse för hur kraven ska hanteras och bedömas ur dels ett arbetsrättsligt hänseende, dels med beaktande av GDPR. Föredraget

önskas hållas under samma session som föredraget: Hållbara hastigheter genom upphandling – En pilotstudie inskickat av Anna Vadeby.

REFERENSER

EU (2016) Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/679 av den 27 april 2016 om skydd för fysiska personer med avseende på behandling av personuppgifter och om det fria flödet av sådana uppgifter och om upphävande av direktiv 95/46/EG (allmän dataskyddsförordning). Glavå, M. & Hansson, M. (2023) Arbetsrätt. Studentlitteratur. Grahn, E. & Kjällström, S. (2017) Anställdas integritetsskydd- och dataskyddsförordningen. Wolters Kluwer. Integritetsskyddsmyndigheten (2021). Rättsligt ställningstagande IMYRS 2021:1 – innebörden av begreppet ”personuppgifter som rör lagöverträdelser som innefattar brott” i artikel 10 i dataskyddsförordningen. Integritetsskyddsmyndigheten (2023). Beslut om tillstånd att behandla personuppgifter om lagöverträdelser, 2023-06-02, Diarienummer: DI-2022-253. Proposition 2017/18:105 Ny Dataskyddslag. Wallhagen, S., Vadeby, A., Howard, C., Andersson, J. (2024) Hållbara hastigheter - Uppföljning av Trafikverkets instegskrav om hastighetsefterlevnad i entreprenader- VTI PM 2024:3. Trafikverket (2022) PM - Trafikverket inför krav på hastighetsefterlevnad i entreprenadupphandlingar (TRV 2021/120182). Öman, S. (2021) Dataskyddsförordningen (GDPR) m.m.: en kommentar. Norstedts Juridik.

REDOVISNING AV ETT PROJEKT FÖR FRAMTAGNING AV VERKTYG FÖR TRAFIKSÄKERHETSFÖRBÄTTRANDE ARBETE SOM KAN INTEGRERAS I EN ORGANISATIONS HÅLLBARHETSARBETE

Presentatör: Carlos Viktorsson, Sweco

Författare: Carlos Viktorsson, Sweco Matilda Magnusson, Lunds universitet, Tania Willstrand, DuWill, Malin Levin, SAFER; Chalmers tekniska högskola, Aliaksei Laureshyn, Lunds universitet, Magnus Hjälmdahl, Sweco

INTRODUKTION

I FN-resolutionen 74/299 "Improving global road safety" [1], antagen år 2020, betonas vikten av att privata och offentliga aktörer tar ansvar för trafiksäkerheten. Resolutionen framhåller också att arbetet med trafiksäkerhet är en del av hållbarhetsarbetet. Att mäta och följa upp sitt trafiksäkerhetsavtryck kan framöver bli en viktig del av organisationers totala hållbarhetsrapportering gentemot anställda, kunder och samhället. I denna presentation redovisar vi resultatet av ett samarbetsprojekt som haft som syfte att utveckla och skala upp konceptet trafiksäkerhetsavtryck till att bli ett mer tillgängligt och praktiskt koncept för både offentliga och privata organisationer genom att utveckla och utforma ett modulärt samt praktiskt tillämpbart verktyg för trafiksäkerhetsförbättrande arbete som går att anpassas utifrån varje organisations nuläge och ambitionsnivå.

METOD

Tre olika fallstudier har genomförts för att testa det framtagna verktyget på tre av de organisationer som medverkat i projektet; Chalmers tekniska högskola, Lunds universitet samt Sweco.

RESULTAT

Följande har tagits fram i projektet: En metodik, inspirerad av Sustainable Development Goals (SDGs) kompassen, för hur man systematiskt kan integrera trafiksäkerhet i en organisations verksamhet genom att: – Identifiera sitt påverkansområde – Bestämma sin ambitionsnivå och prioritera åtgärder – Inventera tänkbara indikatorer för att målsätta, följa upp och förbättra sitt trafiksäkerhetsarbete samt att integrera detta i sitt befintliga hållbarhetsarbete En lista med förslag på olika indikatorer som kan anpassas till olika organisationer Fallstudier kring erfarenheterna av att applicera verktyget på tre olika organisationer

SLUTSATS

Följande punkter sammanfattar till stor del slutsatserna som identifierats genom projektet: Behov av att skapa förståelse: Det finns ett tydligt behov av att skapa förståelse för vilka transporter organisationen genererar och hur kan man verka för en bättre trafiksäkerhet. De som arbetar med hållbarhet ser inte alltid att detta ligger på ”deras bord” Vikten av att integrera trafiksäkerhet i hållbarhetsarbetet: Hållbarhet är ett paraply där trafiksäkerhet bör ingå. Genom att arbeta med trafiksäkerhet som en del av sin hållbarhetsstrategi kan en organisation få medvind i frågan om trafiksäkerhetsförbättrande åtgärder Användning av befintliga hållbarhetsverktyg: Det finns stora möjligheter att dra nytta av befintliga hållbarhetsverktyg och arbetssätt för att mäta och arbeta med trafiksäkerhet, till exempel genom att rapportera trafiksäkerhetsrelaterade incidenter och analysera data för att identifiera förbättringsområden Vikten av att samarbeta: Genom att arbeta i nätverk och samla lämpliga personer i en arbetsgrupp kan organisationer effektivt samordna nödvändiga insatser för att förbättra trafiksäkerheten Ledningens engagemang: Ledningens engagemang är avgörande för att prioritera trafiksäkerheteten och säkerställa att resurser och stöd tillhandahålls för att genomföra åtgärder Kravställning i upphandling: Kravställning i upphandling är ett kraftfullt verktyg. Genom att inkludera trafiksäkerhetskrav i en organisations upphandlingsprocesser kan man öka medvetenheten och skapa incitament för leverantörer att prioritera trafiksäkerhet Vikten av att identifiera ”lågt hängande frukter”: Genom att identifiera och åtgärda enkla samt snabbt genomförbara trafiksäkerhetsförbättrande åtgärder kan en organisation komma i gång med arbetet och snabbt göra märkbara förbättringar i trafiksäkerheten Många organisationer arbetar idag aktivt med

hållbarhet men trafiksäkerhet ingår ofta inte i arbetet i någon större omfattning. Verktyget som tagits fram i projektet kan möjliggöra för dessa organisationer att få med trafiksäkerhet i hållbarhetsarbetet på ett relativt enkelt sätt.

REFERENSER

[1] FN-resolution 74/299 "Improving global road safety", 2020

SYSTEMATISKT ARBETE FÖR SÄKER GÅNG- OCH CYKELTRAFIK I KOMMUNERNA – LÄGESBILD, UTMANINGAR OCH MÖJLIGHETER

Presentatör: Fredrik Gustafsson, Trafikverket

Författare: Hanna Wennberg, Trafikverket Fredrik Gustafsson, Trafikverket, Sofia Gjerstad, Trafikverket

INTRODUKTION

Trafiksäkerhetsutvecklingen har varit god i Sverige. För cyklister syns inte samma minskning, och särskilt singelolyckor är en utmaning. Därtill står gåendes fallolyckor för mer än hälften av de allvarliga personskadorna i vägtrafiken [1]. Nollvisionen är utgångspunkten för trafiksäkerhetsarbetet. Genom Agenda 2030 är trafiksäkerhet en del i hållbarheten och Stockholmsdeklarationen (som omsatts i FN-resolutioner) betonar vikten att utgå från de synergier som finns med andra hållbarhetsmål. Betydelsen av starkt ledarskap betonas också. Utmaningar och möjligheter för trafiksäkerhetsarbetet på lokal nivå som en del i hållbarheten har studerats i forskning som lyfter fram synergier, men också vikten av strategisk hantering av motstående mål och intressen [2, 3]. Det är en utmaning att arbeta med mål om ökad gång- och cykeltrafik parallellt med mål att minska antal gående och cyklister som skadas allvarligt eller omkommer. Systematiskt trafiksäkerhetsarbete, utifrån de påverkansmöjligheter som finns i kommuner och i samspel med andra hållbarhetsmål, är därför viktigt för nödvändiga åtgärder för ökat, säkert aktivt resande.

METOD

En lägesbild för kommunernas arbete för säker gång- och cykeltrafik ges utifrån Trafikverkets analyser [1]. Sedan 2021 används en indikator för systematiskt arbete för säker gång- och cykeltrafik som mäts genom en enkät till kommunerna. Utöver denna, följs indikatorer för kommunala vägnätet, till exempel hastighetsefterlevnad, 30–40 km/h i tätort och säkra GCM-passager. I föredraget ges även en översikt för utmaningar och möjligheter för implementering av åtgärder på lokal nivå för ökat, säkert aktivt resande med utgångspunkt i nämnd forskning.

RESULTAT

Många kommuner arbetar aktivt med trafiksäkerhet för gående och cyklister. Samtidigt ligger nivån för flera av de indikatorer som presenteras för 2023 en bit från nödvändig utveckling för att nå trafiksäkerhetsmålen till år 2030. Till exempel: 14 procent av kommunerna bedriver systematiskt arbete för säker gång och cykeltrafik med ”hög nivå” (nödvändig utveckling till år 2030 är 70 procent). 70 procent av väglängden i kommunala vägnätet har en hastighetsgräns på 30–40 km/h, i förhållande till alla gator med 30–50 km/h (nödvändig utveckling till år 2030 är 99 procent). 63 procent av trafikarbetet på kommunala vägnätet ligger inom gällande hastighetsgräns (nödvändig utveckling till år 2030 är 80 procent). 53 procent av GCM-passagerna på kommunala vägnätet uppvisar god eller mindre god standard (nödvändig utveckling till år 2030 är 75 procent).

SLUTSATS

Det krävs åtgärder inom flera områden för ökat, säkert aktivt resande. Det handlar om låga hastigheter, infrastruktur för gående och cyklister, drift och underhåll, användning av hjälm, etc. En systemsyn där åtgärder inom flera områden kombineras är grunden i Nollvisionen. Det finns många positiva synergier. Till exempel leder insatser för 30 km/h i tätort både till positiva trafiksäkerhetseffekter och till attraktiva städer och främjande av aktivt resande med positiva hälsoeffekter [2, 4]. Det är viktigt att kroka arm mellan målområden, och för sådan målintegrering är det trafikstrategiska arbetet en grund [2]. Ett hjälpmedel är Trafiksäkerhetslyftet, SKR:s verktyg för kommuners trafiksäkerhetsarbete [5]. En utvärdering av den norska motsvarigheten, Trafikksikker kommune, visar positiva effekter på trafiksäkerhetskulturen [6]. Trafiksäkerhetslyftet hanterar dessutom insatser som är viktiga för ökat, säkert aktivt resande.

REFERENSER

[1] Trafikverket Publikation 2024:091. Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2023: Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet mot etappmålen 2030. [2] Wennberg, H. & Dahlholm, O. (2022). Systematiskt trafiksäkerhetsarbete i kommuner i linje med Agenda 2030. Slutrapport från FOI-projekt. Trivector Rapport 2022:157. Lund, Sverige: Trivector Traffic AB. https://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/pages/ProjektVisaNy.aspx?projektid=4950 [3] Kristianssen, A-C. (2022). En kartläggning av svenska kommuners trafiksäkerhetsarbete: Vision, organisation och hållbarhet. Örebro universitet. [4] Yannis, G., Michelaraki, E. (2024). Review of city-wide 30 km/h speed limit benefits in Europe, Sustainability, 16(11), 4382. https://doi.org/10.3390/su16114382 [5] SKR:s stöd för kommuners systematiska trafiksäkerhetsarbete, Trafiksäkerhetslyftet. https://skr.se/skr/samhallsplaneringinfrastruktur/trafikinfrastruktur/trafikplaneringtrafiksakerhet/trafiksakerhet/systematiskttrafiksakerhetsarbete.71438.html [6] Nævestad, T.-O., & Milch, V. (2023). Traffic Safe Municipality: a Norwegian approval scheme to facilitate development of a municipal traffic safety culture. Traffic Safety Research, 5, 000025. https://doi.org/10.55329/pbmy3871

5:3 TRAFIKSÄKERHETSAVTRYCK OCH SYSTEMATISKT TRAFIKSÄKERHETSARBETE, DEL 2

ERFARENHETER FRÅN FRAMTAGANDET AV TRAFIKSÄKERHETSLYFTET

Presentatör: Sara Malm, Trivector Traffic

Författare: Sara Malm, Trivector Traffic

INTRODUKTION

Trafiksäkerhetsutvecklingen har avstannat och prognoser tyder på att etappmålet 2030 missas om fler aktörer inte gör mer. Kommunerna har en viktig roll i att vända denna utveckling. Trafiksäkerhetslyftet är en nyligen utvecklat verktyg som syftar till att stärka svenska kommuners systematiska arbete med trafiksäkerhet. Oavsett kommunens storlek eller hur långt deras trafiksäkerhetsarbete har kommit, erbjuder verktyget stöd på både grundläggande och avancerad nivå. Trafiksäkerhetslyftet är en omarbetning av den tidigare trafiksäkerhetsrevisionen, och har tagits fram av Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) i samarbete med Trafikverket.

METOD

Framtagandet av Trafiksäkerhetslyftet baserades på en omfattande intervjuundersökning med tjänstepersoner från flera svenska kommuner, samt vägledning från en referensgrupp med representanter från olika städer och Trafikverket. Både kommuner som genomfört en trafiksäkerhetsrevision, och som inte gjort det, medverkade i undersökningen.

RESULTAT

Slutsatsen från förstudien och fallstudierna är att det finns behov av stöd i kommunernas trafiksäkerhetsarbete: Trafiksäkerhetsrevisionen gav användbara resultat, men upplevdes som för omfattande av de flesta av kommunerna som genomfört den. Kommuner med en hög andel gång- och cykelresor har i högre utsträckning genomfört trafiksäkerhetsrevision än mer bildominerade kommuner. Flera intervjupersoner upplevde svårigheter i att bredda trafiksäkerhetsarbetet utanför den egna förvaltningen, både när trafiksäkerhetsrevisioner genomförs och när åtgärder ska genomföras. Många kommuner uttryckte att det var svårt att få tillräckligt med medel avsatta för drift och underhåll, och att underlag i form av samhällsekonomiska nyttor krävs för att övertyga politiker. Med utgångspunkt från förstudien har Trafiksäkerhetslyftet utformats med en möjlighet att anpassa omfattningen och välja inom vilka delar som fördjupning sker. Trafiksäkerhetslyftet omfattar ett självbedömningsformulär, en handledning för dialogbaserad implementering, och åtta valbara tematiska fokusområden. De tematiska områdena omfattar organisation och styrning, fysisk planering, trafikplanering, drift och underhåll, säkerhet i byggskede, tjänsteresoroch egna transporter, inköp och upphandling, samt påverkansåtgärder. Implementeringen av Trafiksäkerhetslyftet är ett effektivt sätt att skapa en mer strukturerad och samordnad ansats till trafiksäkerhetsarbete i kommunerna. Genom självbedömningsformuläret kan kommunerna identifiera styrkor och svagheter i sitt nuvarande arbete. Den dialogbaserade processen bidrar till förståelse bland politiker och tjänstepersoner, vilket lägger grunden för mer fokuserade och långsiktiga insatser. De tematiska materialen erbjuder konkreta verktyg och riktlinjer för att integrera trafiksäkerhet i allt från stadsplanering till upphandling, vilket kan resultera i förbättrade trafiksäkerhetsåtgärder och ökad medvetenhet om säkerhetsfrågor på alla nivåer.

SLUTSATS

Trafiksäkerhetslyftet representerar ett viktigt steg framåt för att stärka och systematisera kommunalt trafiksäkerhetsarbete i Sverige. Genom att erbjuda verktyg och stöd för både grundläggande och avancerade behov kan Trafiksäkerhetslyftet anpassas efter olika kommuners förutsättningar och behov. Detta ökar potentialen för att nå målen om ökad trafiksäkerhet i hela landet, vilket i sin tur kan leda till färre trafikrelaterade olyckor och ett säkrare samhälle.

REFERENSER

Trafikverket, Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2023: Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet mot etappmålen 2030. Trivector, Trafiksäkerhetslyftet – Underlag för en omarbetad trafiksäkerhetsrevision. 2022 Sveriges Kommuner och Regioner (SKR), Trafikverket. Trafiksäkerhetslyftet: Handledning och Temablad. 2023. Trafikverket, Handbok för trafikstrategiskt arbete, 2022:164

HASTIGHETSBEGRÄNSAD TRAFIKZON I URBAN MILJÖ – RESULTAT OCH LÄRDOMAR AV FÖRSÖK MED GEOFENCADE FORDON

Presentatör: Christian Howard, VTI, Linköping, Sverige

Författare: Christian Howard, VTI, Linköping, Sverige Anna Vadeby, VTI, Linköping, Sverige, Jiota Nusia, VTI, Linköping, Sverige

INTRODUKTION

Ökad hastighetsefterlevnad är centralt för ökad trafiksäkerhet. Inför den tredje ministerkonferensen om global vägtrafiksäkerhet utvecklade en akademisk expertgrupp nio rekommendationer där noll fortkörningar (#7), ökat företagsansvar (#2) och nya teknologier (#9) pekas ut som viktiga områden för att minska antalet dödade och skadade på våra vägar (Trafikverket, 2020). I Sverige är hastighetsefterlevnaden generellt låg där mätningar i tätort har visat att nästan 40 % av motortrafiken överskrider hastighetsgränsen (Vadeby, 2023). I en studie utförd i Storstockholm och Uppsala körde nästan 80 % av yrkestrafiken för fort (Folksam, 2022). I projektet HasT (Hastighetsbegränsad trafikzon i urban miljö) pågår ett försök med geofencing i centrala Enköping med syftet att öka hastighetsefterlevnaden hos yrkestrafiken. I projektet testas geofencingsystem där ett digitalt staket upprättats runt stadskärnan i Enköping. När ett fordon kommer in i zonen gör systemet automatiskt så att skyltad hastighet ej kan överskridas genom att gaspedalen låser sig.I denna rapport kartläggs försöket med syftet att undersöka: (1) förarnas upplevelse och acceptans av systemen, (2) om försöket haft någon påverkan på trafiken i Enköping, och (3) om data från försöksfordonen kan ge ytterligare insikter om systemens funktion och potential.

METOD

Cirka 90 fordon som kör i stadskärnan regelbundet är med i försöket som pågår under perioden april–oktober 2024. Detta inkluderar kommunala transporter, lätta och tunga lastbilar från små och stora fraktföretag, samt bussarna som trafikerar stadskärnan. Geofencingsystem från tre olika leverantörer testas – två av dessa är leverantörsinstallerade system från stora fordonstillverkare och det tredje är ett eftermonterat system som tillhandahålls av en tredje part. Förarnas upplevelser och synpunkter samlas in genom både en enkätstudie och en intervjustudie. Försökets påverkan på trafikens hastighet undersöks genom före-efter-mätningar med slang på 16 utvalda platser. Vidare samlas allmänhetens åsikter in om trafiksituationen i Enköping genom en enkät. Data insamlade direkt från fordonen tillhandhålls från varje part i projektet.

RESULTAT

Preliminära resultat från enkät- och intervjustudierna visar att förarna generellt var mer positivt än negativt inställda till hastighetsbegränsande geofencing innan de testat tekniken. Dock rapporterades tekniska problem under försökets gång, och inställningen till systemen hade försämrats något efteråt. Exempel på problem var att systemen inte ställde om snabbt nog vid övergångar mellan hastighetsgränser, att fel hastighetsgräns lästes in vid korsningar, och att vissa fordon ibland tappade sin GPS-signal. Parterna som deltog i försöket rapporterar också att kan krävas mycket förarbete för att ställa in geofencingzonen korrekt. Dock var det en spridning mellan åsikter. Vissa förare ansåg att systemen varit ett bra stöd för att hålla hastigheten och lett till en lugnare körstil och mindre stress. Flertalet förare som intervjuades angav att syftet med tekniken är gott och att de gärna fortsätter använda systemen om de tekniska problemen kan lösas.

SLUTSATS

Preliminära slutsatserna är att det bland yrkesförare finns ett stöd för syftet med ökad hastighetsefterlevnad och en viss acceptans för införandet av hastighetsbegränsande geofencing, men att det krävs en teknisk utveckling av systemen för att nå en bredare acceptans. Projektet kommer vara klart vid tiden för Transportforum och slutgiltiga resultat och slutsatser kommer då presenteras.

REFERENSER

Folksam (2022) Yrkestrafikens hastighetsefterlevnad 2022. Folksam forskning. Rapport. Trafikverket. (2020). Saving Lives Beyond 2020 The Next Steps Recommendations of the Academic Expert Group for the Third Ministerial Conference on Global Road Safety 2020. Vadeby, A. (2024). Hastigheter på kommunala gator i tätort. Resultat från mätningar 2023. VTI resultat 2024:2.

ELSPARKCYKLARNAS FÖREKOMST I OLYCKSSTATISTIKEN – EN DJUPDYKNING I STRADA

Presentatör: Björn Tano, Trafikanalys

Författare: Hans Lindh ten Berg, Trafikanalys Björn Tano, Trafikanalys

INTRODUKTION

Hur har antalet olyckor med elsparkcyklar utvecklats över tid? Vem råkar ut för olyckorna och när? Hur stor andel av olyckorna sker med privatägda elsparkcyklar? Det är exempel på frågor vi besvarar när vi redovisar en färsk djupdykning i svensk olycksstatistik. Vi resonerar även om möjliga trafiksäkerhetsåtgärder baserat på statistiken och andra iakttagelser. Studien är genomförd inom ramen för Trafikanalys regeringsuppdrag att kartlägga tillhandahållandet och användningen av elsparkcyklar. I uppdraget ingår att beskriva positiva och negativa effekter kopplat till den ökade användningen av elsparkcyklar och framför allt privatägda sådana.

METOD

Statistiken kommer från Transportstyrelsens olycksdatabas över vägtrafikolyckor, STRADA. Uppgifterna baseras på Polisens rapportering av vägtrafikolyckor med personskada och akutsjukhusens uppgifter om personer som har sökt vård efter en olyckshändelse i vägtrafikmiljö. De undersökta åren är 2016 – 2023. Inom ramen för regeringsuppdraget har vi också exempelvis fört dialog med olika intressenter såsom återförsäljare, mikromobilitetsföretag och myndigheter.

RESULTAT

Statistiken visar bland annat att Antalet olyckor har ökat markant sedan 2018 Olyckorna har spridits till allt fler kommuner Flest olyckor sker under sommarmånaderna och veckosluten De allra flesta som skadar sig befinner sig på elsparkcykeln Andelen unga på elsparkcykel inblandade i olyckor ökar Män är överrepresenterade i statistiken Flest olyckor sker på gång- och cykelbanor men relativt många sker även på bilväg Singelolyckor dominerade statistiken åren 2022 – 2023 En relativt stor andel olyckor förefaller ske med privatägda fordon Vi ser en högre andel olycksdrabbade barn på elsparkcykel i kommuner utan delningstjänster än i kommuner med delningstjänster

SLUTSATS

OBS! Texten i det följande är preliminära slutsatser – arbete pågår. Med stor sannolikhet beror det ökade antalet olyckor på den ökade användningen av elsparkcyklar, och inte exempelvis på att våra vägar markant har blivit sämre. Att allt fler unga på elsparkcyklar skadas kan bero på en ökad användning av privatägda elsparkcyklar, dessa fordon har inte samma typ av ålderskrav som delade elsparkcyklar. Det ökade antalet olyckor väcker frågor om hur utvecklingen kan ändras i positiv riktning, utan att för den delen inskränka för mycket på den tillgänglighet fordonen skapar. En av grundförutsättningarna för att undvika trafikolyckor är att trafikanter känner till vilka lagar och regler som gäller. Från andra delar av uppdraget vet vi att kunskapen om detta är låg bland exempelvis återförsäljare och användare av elsparkcyklar. Det är troligen en följd av att lagstiftningen inom vissa områden är otydlig, framför allt för de fordon som inte kan klassas som cykel. Det är därför viktigt att se över och harmonisera lagstiftningen inom EU och i Sverige. Dessutom är det relevant att berörda myndigheter enas om hur de på ett bättre sätt än idag kan delge allmänheten information om vilka lagar och regler som gäller.

REFERENSER

Senast 31 oktober 2024 kommer vår avrapportering till regeringen finnas tillgänglig på Trafikanalys webbplats; www.trafa.se.

BILISTERS AVSÖKNINGSBETEENDE I KORSNINGAR VID RISK FÖR KONFLIKT MED CYKLISTER

Presentatör: Christer Ahlström, VTI; Linköpings universitet

Författare: Christer Ahlström, VTI; Linköpings universitet Katja Kircher, VTI, Johan Olstam, VTI; Linköpings universitet, Fredrik Johansson, VTI, Anders Andersson, VTI

INTRODUKTION

En uppmärksam förare har en bra mental modell av den rådande trafiksituationen och dess framtida utveckling. Eftersom omgivningen ständigt förändras behöver föraren ständigt uppdatera sin mentala modell. Att vara uppmärksam i trafiken handlar till stor del om att ständigt avgöra vilka delar av modellen som inte längre är pålitlig, och att då uppdatera de viktigaste delarna av modellen med aktuell information (Kircher & Ahlström, 2017). Många förare har ett avsökningsbeteende som systematiskt missar vissa potentiella konflikter, vilket indikerar att deras mentala modeller är felaktiga. Exempelvis förekommer att förare inte tittar efter cyklister som kommer bakifrån innan de svänger höger. Vi undersöker därför hur avsökningsbeteende och anpassning till situationen varierar med omgivande trafik, körriktning, trafikregler och icke-körrelaterade uppgifter, för att förbättra förståelsen av varför förare gör systematiska fel då de söker av omgivningen. Projektet finansieras via EU, Horizon Europe 101076165 (i4Driving 2024).

METOD

En körsimulatorstudie i stadsmiljö med 40 förare har genomförts. Förarna valdes baserat på självskattad körstil (offensiv/defensiv) samt vana av att cykla i stadsmiljö (erfaren/oerfaren cyklist). Deltagarna exponerades flertalet gånger för tre situationer: sväng i korsning med interagerande cyklist, övergångställe med fotgängare, samt interaktion med andra motorfordon. Under försöket har data om hur förarna kör i förhållande till omgivningen och andra trafikanter, förarnas blickbeteende, förarnas arbetsbelastning, samt hur förarna interagerar med en icke-körrelaterad uppgift samlats in. Analyserna pågår i skrivande stund. Resultaten är därför avgränsade till situationen “korsning med interagerande cyklist”. Övriga resultat kommer att inkluderas i en eventuell presentation på Transportforum. I situationen “korsning med interagerande cyklist” närmar sig föraren en fyrvägskorning med skyltad väjningsplikt. Sikten är mycket begränsad. Det finns cykelbanor i direkt anslutning till vägbanan, övergångställen på alla ben i korsningen och korsande trafik. I hälften av repetitionerna svänger föraren höger och i resterande fall vänster. I hälften av repetitionerna kommer det även en cyklist bakifrån som kör rakt fram i korsningen.

RESULTAT

Förarna stannade eller krypkörde innan de körde ut i korsningen i 254 av de 348 passagerna med högersväng och i 331 av 348 passager med vänstersväng. I många fall sökte försökspersonerna efter informationen för tidigt, t ex tittade försökspersonerna höger/vänster i korsningen när sikten fortfarande blockerades av kringliggande byggnader i 20% av passagerna. Beroende på kategori tittar mellan 50–80% av förarna i speglarna och/eller över axeln efter cyklister innan de svänger ut i korsningen. Den kategori som tittar oftast är de defensiva förarna som även är vana cyklister.

SLUTSATS

Högersvängsolyckor är ett vanligt scenario där cyklister blir påkörda (Buch, 2017). En trolig orsak är att förare inte söker av sina döda vinklar (Jansen 2022, Kaya 2021). Frågan är varför förare glömmer, eller inte ens känner till, att de behöver titta efter cyklister som kommer bakifrån. Våra preliminära resultat ger inga tydliga svar, mer än att bilister som även har erfarenhet av att cykla i stadstrafik är bättre på att samspela med cyklister.

REFERENSER

Buch, T. S., & Jensen, S. U. (2017). Incidents between straight-ahead cyclists and right-turning motor vehicles at signalised junctions. Accident Analysis & Prevention, 105, 44-51. https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.07.035. Jansen, R. J. and Varotto, S. F. 2022. Caught in the blind spot of a truck: A choice model on driver glance behavior towards cyclists at intersections. Accident Analysis & Prevention, 174, p. 106759. https://doi.org/10.1016/j.aap.2022.106759. Kaya, N., Girgis, J., Hansma, B. and Donmez, B. 2021. Hey, watch where you’re going! An on-road study of driver scanning failures towards pedestrians and cyclists. Accident Analysis & Prevention, 162, p. 106380. https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106380. Kircher, K., & Ahlstrom, C. (2017). Minimum Required Attention: A Human-Centered Approach to Driver Inattention. Hum Factors, 59(3), p. 471-484. https://doi.org/10.1177/0018720816672756 i4Driving (2024). Integrated 4D driver modelling under uncertainty. https://i4driving.eu/

TRAFIKSÄKRA GODSLEVERANSER PÅ OSKYDDADE TRAFIKANTERS VILLKOR

Presentatör: Sophia Hammarberg, Sophia Hammarberg

Författare: Sophia Hammarberg, Sophia Hammarberg Gunilla Sandin, Gunilla Sandin

INTRODUKTION

Godstrafiken i staden har traditionellt betraktats som en del av biltrafiken i planeringen. Det finns ett behov av att öka kunskap och kompetensen om godstransporter i samhällsplaneringen och godstrafiken behöver hanteras som ett eget transportslag. Varför då? Jo för godstransporterna har andra förutsättningar än personbilar utifrån storlek, vikt, sikt samt att dom inte enbart befinner sig på våra gator utan även på gågator, innergårdar, vid skolors varumottag och på andra platser där dom blandas med oskyddade trafikanter. Vid en frontalkollision med ett tungt fordon är risken för att dödas tre gånger så stor jämfört med en kollision med en personbil. Risken att skadas allvarligt vid en kollision med ett tungt fordon är högre redan vid låga hastigheter jämfört med kollision med en personbil. 2019 var en upphandlad transporttjänst inblandad i en tredjedel av dödsolyckorna. Med detta som bakgrund finns det all anledning till att sätta godstransporterna högre upp på agendan och sprida kunskap kring hur dessa kan göras mer trafiksäkra på de oskyddade trafikanternas villkor.

METOD

Inom ramen för detta Skyltfonden-projekt har analyser av olycksstatistik, litteraturstudier och intervjuer genomförts, utifrån det har kunskapsunderlaget paketerats till ett lättillgängligt material. Syftet har varit ta fram en metodbeskrivning med konkreta förslag för att uppnå trafiksäkra godsleveranser på oskyddade trafikanters villkor.

RESULTAT

Godsområdet är ett marknadsdrivet område som är fragmenterat eftersom det omfattar så många olika områden och aktörer där ingen aktör har rådighet över hela godskedjan. Mycket forskning kring tung trafik är avgränsad till mycket specifika områden. Genom att ta ett helhetsgrepp kring godstrafik och trafiksäkerhet har ett kunskapsunderlag tagits fram md konkreta åtgärdsförslag kopplat till såväl planering och processer som utformning, reglering och utformning av fordonet. Analysen av olycksstatistik visar på den stora risken för cyklister vid högersvängande lastbilar, 12 % av cykelolyckorna har orsakats av högersvängande lastbilar. Beskrivningen av olyckornas händelseförlopp är i vissa fall mindre ingående varför det kan finnas ett mörkertal. Vidare visar olycksstatistiken hela 18% av olyckorna har inträffat när en lastbil har backat på en fotgängare. 5 av dessa är dödsolyckor och 7 allvarliga olyckor, tillsammans utgör de 15 % av backningsolyckorna. Detta trots att det idag är möjligt att anpassa fordonets utformning och tekniska utrustning för att i större utsträckning undvika högersvängsolyckor och backningsolyckor. Men förutsättningarna för godsleveranserna går även att påverka redan i detaljplane- och bygglovsprocessen där ramarna sätts för hur väl leveranserna kommer att funka. Trafiksäkerheten kan förbättras genom sänkta hastigheter, bättre uppsikt, tydligare separering och färre fordon i trafiken. Nästa nivå är att utmana de konventionella metoderna och jobba med lösningar i framkant. För att verkligen prioritera trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter kan åtgärder införas så som geofencing och ITS-stödd prioritering eller restriktioner, nattleveranser och leveranser av mindre fordon. Även samordnade leveranser till samlastningscentraler och insamling av data bidrar till effektivare leveranser och mindre lastbilar ute på gatorna.

SLUTSATS

Genom att identifiera såväl enklare ”tänk på att”-tips som mer omfattande förändringar är det möjligt att höja kunskapsnivån kring godsleveranser och bidra till mer genomtänkta lösningar. Med ett ökat fokus på godstransporterna kan våra gator bli mer trafiksäkra.

REFERENSER

HOW CAN CYCLING STABILITY BE MEASURED?

Presentatör: Jan Andersson, Swedish National Road and Transport Research Institute

Författare: Jan Andersson, Swedish National Road and Transport Research Institute Henriette Wallén Warner, Swedish National Road and Transport Research Institute, Peter Andrén, Swedish National Road and Transport Research Institute

INTRODUKTION

Bicycling accidents are a major traffic safety problem and are deemed “an unacceptable human and social price for EU citizens”. One of the major causes for bicycling accidents is loss of balance. A related influencing factor is alcohol intoxication. It is a primary, long term, safety objective to develop safety systems for the cyclist. The present work aimed to understand how to measure cyclists’ instability via steering and leaning inputs, while considering that steering and leaning might vary depending on the cycling task being performed. The long term objective is to develop an ARAS for bicyclist (compare ADAS for cars).

METOD

Of 28 participants, 19 were given doses of alcohol up to 1.0 ‰ and 9 remained sober (control group). Breath alcohol concentration was measured. The participants repeated the cycling test track session five times, and each session contained four laps every time (with each block lasting 35 minutes). The track session contained three different tasks: cycling slalom, straight, and slowly. Speed, yaw rate, and roll rate were assessed continuously. Alcohol intoxication was 0.00 ‰ at basline, 0.19‰, 0.47‰, 0.71‰, and 87 ‰ at the last test session.

RESULTAT

Stability was measured in yaw rate and roll rate, i.e., how much the rider lean and how much the rider steer (simlpy put). Yaw rate and roll rate were relatively sensitive for the different cycling tasks. The threshold level of the angular velocity measurements was related to the cycling task performed. This mean that steering and leaning was more or less relevent to measure depending on the task performed (cycling straight, slalom or slowly). Alcohol intoxication at 0.7 ‰ had a significant impact on stability performance. Cycling performance are affected at lower levels of alcohol intoxication but statistically (when 28 participants were analysed) significance was most often reached at 0.7 ‰. The data analysis reveald that the three tasks were easily identified, i.e., it was easy to understand that the tasks had different charaterisations with more or less leaning and steering.

SLUTSATS

The rather simple measurements used can detect instability. Assuming there is a strong relationship between alcohol concentration and cycling stability, we were able to identify three measures sensitive in discriminating between stable and unstable cycling performance. These measures were yaw rate at level 3 (> 150 °/s) when cycling slalom, yaw rate at level 1 (> 50 °/s) when cycling straight and roll rates at levels 1–3 (> 5 °/s, 10 °/s, and 15 °/s) when cycling slowly. Some useful steps towards the development of an ARAS with instability warnings have thus been taken.The study represents a small step towards a safety system for cyclists.

REFERENSER

Adminaité-Fodor, D., & Jost, G. (2020). How safe is walking and cycling in Europe? (PIN Flash Report 38; Issue 38). Brussels: European Transport Safety Council Andersson, J., Patten, C., Wallén Warner, H., Andersérs, C., Ahlström, C., Ceci, R., & Jakobsson, L. (2023). Bicycling during alcohol intoxication. Traffic Safety Research, 4, 000028. https://doi.org/10.55329/prpa1909 Cain, S. M., Ashton-Miller, J. A., & Perkins, N. C. (2016). On the skill of balancing while riding a bicycle. PLoS ONE, 11(2), 1–18. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149340 de Waard, D., Houwing, S., Lewis-Evans, B., Twisk, D., & Brookhuis, K. (2016). Bicycling under the influence of alcohol. Transportation Research Part F: Traffic

Psychology and Behaviour, 41, 302–308. https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.03.003 Drägerwerk AG & Co, Lübeck, Germany (2024). https://www.draeger.com/Content/Documents/Products/alcotest-6820-med-pi-9103300-en-master.pdf EC EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards "Vision Zero". Commission Staff Working Document. Brussels, 19.6.2019, SWD(2019) 283 final. https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/legislation/swd20190283-roadsafety-vision-zero.pdf Edelmann, J., Haudum, M., & Plöchl, M. (2015). Bicycle rider control modelling for path tracking. IFAC-PapersOnLine, 28(1), 55–60. https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2015.05.070EUR 29748 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-03410-0. EC REPORT on the EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 – Recommendations on next steps towards 'Vision Zero', 2021 Hartung, B., Mindiashvili, N., Maatz, R., Schwender, H., Roth, E. H., Ritz-Timme, S., m.fl. (2015). Regarding the fitness to ride a bicycle under the acute influence of alcohol. International Journal of Legal Medicine, 129, 471–480. Huertas-Leyva, P., Dozza, M., & Baldanzini, N. (2019). E-bikers' braking behavior: Results from a naturalistic cycling study. Traffic Injury Prevention, 20(sup3), 62–67. https://doi.org/10.1080/15389588.2019.1643015Jurič, A., A. Fijačko, L. Bakulić, T. Orešić, I. Gmajnički (2018), 'Evaluation of breath alcohol analysers by comparison ofbreath and blood alcohol concentrations', Arhiv za Higijenu Rada Toksikologiju, 69(1), 69–76, https://doi.org/10.2478/aiht-2018-69-3064. https://alkompassen.se/promilleraknare Modig, F., Patel, M., Magnusson, M., & Fransson, P. A. (2012). Study II: Mechanoreceptive sensation is of increased importance for human postural control under alcohol intoxication. Gait and Posture, 35(3), 419–427. https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2011.11.001 Moore, J. K. (2012). Human Control of a Bicycle [PhD thesis]. Davis, CA: University of California Moore, J. K., Hubbard, M., Schwab, A. L., Kooijman, J. D. G., & Peterson, D. L. (2010). Statistics of bicycle rider motion. Procedia Engineering, 2(2), 2937–2942. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2010.04.091 MSB (2013), 'Skadade cyklister - en analys av skadeutvecklingen över tid [Injured cyclists - an analysis of injury trends over time]'. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), https://rib.msb.se/filer/pdf/27022.pdf. Rekilä, K. P., & Klein-Paste, A. (2016). Measuring bicycle braking friction in winter conditions. Cold Regions Science and Technology, 125, 108–116. https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2016.02.005 Rizzi, M. C., Rizzi, M., Kullgren, A., & Algurén, B. (2020). The potential of different countermeasures to prevent injuries with high risk of health loss among bicyclists in Sweden. Traffic Injury Prevention, 21(3), 215–221. https://doi.org/10.1080/15389588.2020.1730827 Schwab, A. L., Meijaard, J. P., & Kooijman, J. D. G. (2012). Lateral dynamics of a bicycle with a passive rider model: Stability and controllability. Vehicle System Dynamics, 50(8), 1209–1224. https://doi.org/10.1080/00423114.2011.610898 Twisk, D. A. M., Platteel, S., & Lovegrove, G. R. (2017). An experiment on rider stability while mounting: Comparing middle-aged and elderly cyclists on pedelecs and conventional bicycles. Accident Analysis and Prevention, 105, 109–116. https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.01.004 Utriainen, R., O'Hern, S. & Pöllänen, M. (2022). Review on single-bicycle crashes in the recent scientific literature. Transport Reviews. Zuckerman, M., S. B. Eysenck, H. J. Eysenck (1978), 'Sensation seeking in England and America: Cross- cultural, age, and sex comparisons', Journal of Consulting and Clinical Psychology, 46(1), 139– 149, https://doi.org/10.1037/0022-006X.46.1.139.

VALIDERING AV EN SIMBULANS (ETT AMBULANSVÅRDUTRYMME PÅ RÖRELSEPLATTFORM)

Presentatör: Björn Lidestam, VTI

Författare: Björn Lidestam, VTI Maja Hultberg, Linköpings universitet, Carl-Oscar Jonson, Katastrofmedicinskt centrum, Erik Prytz, Linköpings universitet

INTRODUKTION

En simbulans, en ambulanssimulator som utgörs av ett ambulansvårdutrymme monterat på en stor rörelseplattform, har byggts och utvecklats hos VTI i Linköping. Simbulansens syfte är att möjliggöra forskning om ambulansverksamhet och trafiksäkerhet, med fokus på vård under transport, med rörelsekrafter och ljud som i en verklig ambulans som kör i olika trafikmiljöer. Att utföra vård under transport, i trafik, är krävande och riskabelt. Allt och alla i ambulansen bör vara fastspända, men det innebär att det blir svårt att utföra alla arbetsmoment. Att träna på hur arbetsmomenten bör utföras, och hur vårdutrymmet kan utformas för bästa ergonomi, så att ambulanspersonalen så långt som möjligt kan vara fastspänd, är angeläget. Likaså bör samarbete och beslutsfattande i ambulansbesättningen tränas. Simbulansen är tänkt att möjliggöra kontrollerade och replikerbara experimentella studier om dessa aspekter, på en arbetsmiljö som annars är svårtillgänglig och riskfylld. Denna studies syfte var att validera effekten av simbulansens rörelsekrafter och ljudmiljö på utförandet av vårdmoment.

METOD

Totalt n = 11 ambulanssjukvårdare och -systrar deltog genom att utföra vårdmoment i simbulansen under två körbetingelser. De utförde enklare vårdmoment i tre olika vårscenarier: (1) tog blodtryck och puls, lyssnade på lungor; (2) blandade läkemedel, satte infart, injicerade läkemedel; och (3) ventilerade med andningsmask, satte svalgtub, intuberade. Dessa tre vårdscenarier genomfördes två gånger vardera, med två olika förinspelade körbetingelser: dels (a) mjuk motorvägskörning i relativt jämn hastighet runt 130 km/tim, med små rörelsekrafter lateralt och vertikalt; dels (b) vid hård och ryckig körning som i stökig stadstrafik, i runt 40 km/tim, med större rörelsekrafter lateralt och vertikalt. Ordningen på körbetingelserna var motbalanserad. Beroendemåtten var hur lång tid det tog att utföra vårdmomenten, skattningar av hur ansträngande det var att utföra vårdmomenten, skattningar av åksjuka, och skattningar av hur realistiskt det kändes att åka i simulatorn.

RESULTAT

Resultaten påvisar signifikanta huvudeffekter av körbetingelse. Den hårdare och ryckigare körningen medförde högre skattad ansträngning, högre skattade åksjukesymtom, och lägre skattad arbetsprestation. Det finns också en signifikant interaktionseffekt av Körbetingelse × Ordning, på så sätt att de som först vårdade under mjuk körning och sedan under hård och ryckig körning skattade och presterade på ungefär samma nivå i bägge körbetingelserna; medan de som hade omvänd ordning (först hård och ryckig, sedan mjuk körning) förbättrade sin prestation vid den andra körningen (d.v.s. den mjuka).

SLUTSATS

Resultaten visar att simbulansens rörelser har effekt på vårdutförande och skattningar av ansträngning och åksjukesymptom. Skattningarna av realism visar att simbulansens realism bedöms vara ganska hög. Interaktionseffekten av Körbetingelse × Ordning innebär att det är bra att utsätta de som ska tränas för den hårda och ryckiga körningen först, för att det då märks maximalt mycket hur stor roll fordonsrörelserna spelar för hur väl det går att utföra vård, och för hur man mår.

REFERENSER

Hultberg, M. (2024). Validation of a novel ambulance simulator. Master Thesis in Cognitive Science, Linköping University.

ASSESSMENT OF PERFORMANCE OF LONG COMBINATION VEHICLES USING REAL-TRAFFIC DATA

Presentatör: Abhijeet Behera, Swedish National Road and Transport Research Institute, Vehicle Systems and Driving Simulation

Författare: Abhijeet Behera, Swedish National Road and Transport Research Institute, Vehicle Systems and Driving Simulation Sogol Kharrazi, Swedish National Road and Transport Research Institute, Vehicle Systems and Driving Simulation

INTRODUKTION

The deployment of Long Combination Vehicles (LCVs) is underway in Sweden. LCVs are heavy vehicles exceeding the conventional length limit of 25.25 meters, as stipulated by Swedish regulations. These vehicles offer several advantages, including reduced operational costs, enhanced fuel efficiency, and lower CO2 emissions per ton-kilometer. However, despite their benefits, questions remain regarding their on-road performance. While simulation studies have provided some insights, there is a notable gap in the analysis of LCV performance using real-world traffic data.

METOD

This study evaluates the performance of LCVs using naturalistic driving data (NDD) through the application of Performance-Based Standards (PBS) measures. PBS is a regulatory framework for assessing heavy vehicles, including LCVs, based on specific metrics with quantified performance thresholds. The PBS measures used in this study are rearward amplification, low-speed swept path, high-speed transient offtracking, and high-speed steady-state offtracking. These metrics assess various aspects of vehicle stability and the space occupied during different driving scenarios. Additionally, the steering reversal rate is utilized to estimate the cognitive workload of drivers in low-speed scenarios. Two LCV configurations are used for the analysis: an A-double, which consists of a tractor-semitrailer-dolly-semitrailer or tractor-semitrailer-full trailer, and a DuoCAT, comprising a truck hauling two center-axle trailers. These vehicles are driven across different parts of Sweden for the data collection in different seasons. Four driving scenarios are examined: lane changes, maneuvering through roundabouts, turning in intersections, and negotiating tight curves.

RESULTAT

The results indicate that the A-double and the DuoCAT are stable and have good tracking performance in most cases. The A-double is observed to be slightly more stable in lane changes, whereas the DuoCAT has slightly better manoeuvrability at low-speed scenarios such as roundabouts and intersections.

SLUTSATS

This study fills a critical gap in the literature by assessing the real-world performance of LCVs using naturalistic driving data. The findings confirm that both A-double and DuoCAT configurations meet safety standards in a variety of driving scenarios, with each vehicle type showing distinct strengths. The results of this study can be utilised by many stakeholders, such as vehicle manufacturers, infrastructure development firms and the government for optimizing vehicle designs, maintaining and designing road networks or for making new policies.

REFERENSER

ANVÄNDER FÖRARE FÖRARSTÖDSSYSTEM?

Presentatör: Maria Klingegård, Folksam, Stockholm, Sverige; ITRL, KTH, Stockholm, Sverige

Författare: Maria Klingegård, Folksam, Stockholm, Sverige; ITRL, KTH, Stockholm, Sverige Anders Kullgren, Folksam, Stockholm, Sverige; Chalmers, Göteborg, Sverige; Karolinska Institutet, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Förarstödssystemsteknologi i personbilar har potential att minska risken för svåra trafikolyckor. Folksam har i tidigare studier visat att förare stänger av förarstödssystem vilket minskar deras säkerhetspotential. Folksam har i en ny studie undersökt skillnader i kön och ålder bland förare som inte använder förarstödssystem som föraren själv kan stänga av, dels hur vanligt det är med (1) förare som inte använder systemen, (2) förare som stänger av systemen, (3) förare som inte kan aktivera systemen.

METOD

Undersökningen genomfördes februari 2024 som en digital frågepanel inom ramen för Kantars arbetsprocess. Förare i åldern 25-65 som kört bil (inte äldre än 2010) minst en gång senaste året ingår. I studien ingick adaptiv farthållare (ACC), filavåkningsvarnare (LDW), och filhållningsstöd (LKA). Enkäten bestod av frågor angående hur ofta de använder förarstödssystem, vilka trafiksituationer, och orsaker till varför de inte använder systemen. Resultatet analyseras med deskriptiv statistik.

RESULTAT

1003 respondenter ingår i undersökningen. Analysen visar att 41% av respondenterna inte har använt något förarstödssystem i den bil de i huvudsak kört med det senaste året (ACC: 53%, LDW: 52%, LKA: 63%). Kvinnliga respondenter har använt systemen till en lägre grad än män. Den åldersgrupp som använt systemen minst var 25-34 år. De flesta respondenterna som inte använde systemet gjorde det för att fordonet inte var utrustat med systemet (ACC: 35%; LDW 41%, LKA: 46%). Det finns dock ett flertal som inte använder systemet trots att de har de tillgängligt (ACC: 26%, LDW 16%, LKA: 13%). Majoriteten var för bristande körupplevelse, men så många som 23-30% använde det inte på grund av bristande kunskaper. 8% respektive 12% anger att LDW och LKA inte fungerar på de vägar de kör. Majoriteten av respondenterna har behövt stänga av förarstödssystemen självmant på grund av att det bidrar negativt till deras körupplevelse. Endast 24% av de som använt ACC har aldrig stängt av systemet, för LDW är andelen högre 44% och för LKA 36%. Respondenterna stänger framförallt av ACC vid komplex trafik och körning i stadstrafik. LDW stängs ofta av för att det larmar för mycket, på smala krokiga vägar, eller på grund av att systemets ingrepp inte stämmer med den personlig preferensen. LKA stängs av vid smala, krokiga vägar, dåligt väder, och när bilens positionering på vägen inte stämmer överens med personliga preferenser.

SLUTSATS

Studien visar på att förarstödssystem inte kan användas i den utsträckning som förare vill samt att förare inte vet hur de ska användas. Dels identifieras en kunskapslucka som kan påverkar användningen av förarstödssystem, dels att inte bara systemdesign (larmfrekvens/positionering på väg) utan även trafikmiljö (vägtyp, trafikkomplexitet) påverkar användningsfrekvens. Samtidigt visar studien att föraren stänger av systemen oftare än att systemen själv avaktiveras för att den inte kan hantera trafikmiljön. För att öka användningen är det viktigt att sätta förarupplevelsen i centrum. Detta påverkar säkerhetspotentialen i systemen och kunskapshöjande insatser tillsammans med trafik och infrastruktursatsningar krävs för en ökad förarupplevelse, och därmed, användning av systemen. I verklig trafik så kan systemen inte alltid användas, vilket är viktigt att beakta vid effektberäkningar av systemen potential.

REFERENSER

OBEROENDE GRANSKARE VID FÖRSÖKSVERKSAMHET MED AUTOMATISERADE FORDON – VAD ÄR RIMLIGT SÄKERT?

Presentatör: Kristina Andersson, RISE Research Institutes of Sweden

Författare: Cilli Sobiech, Swedish National Road and Transport Research Institute Kristina Andersson, RISE Research Institutes of Sweden

INTRODUKTION

Transportstyrelsens föreskrifter möjliggör testverksamhet med automatiserade fordon i Sverige sedan 2017 och klargör under vilka omständigheter det är rimligt säkert att genomföra försök med sådana fordon. I slutet av 2022 ändrades föreskrifterna genom att det har lagts till ett allmänt råd nämligen att sökandens riskbedömning bör i vissa fall kompletteras med ett utlåtande från en oberoende granskare avseende trafiksäkerhet (TSFS 2021:4, senast ändrad av TSFS 2022:82). I början av 2023 inleddes ett policylabb med svenska, danska, norska, och österrikiska aktörer. Labbet fungerade som en plattform för gemensam policyutveckling av relevanta aktörer som står inför en gemensam policyrelaterad utmaning. Syftet med policylabbet var att tillsammans undersöka omfattningen av en oberoende granskning vid försök med automatiserade fordon.

METOD

Policylabbet som idé har sitt ursprung i frågan "Kan man arbeta med policy- och regelutveckling på ett bättre sätt än idag?" Syftet med policylabbet är att utforska hur teknik- och tjänsteutveckling förhåller sig till befintlig policy, i detta sammanhang för framtida oberoende granskningar. I labbet deltog fordonstillverkare, transportleverantörer och operatörer, myndigheter, potentiella granskare och tillämpad forskning. Policylabbet ingår i Drive Sweden Policy Lab 2023-25 (case 6) som leds av RISE och finansieras av parterna och Drive Sweden/Vinnova.

RESULTAT

Policylabbet genererade riktlinjer för oberoende granskning genom att förtydliga och exemplifiera tillämpningen och omfattningen av sådana bedömningar. Projektparterna diskuterade exempelvis när en oberoende granskning kan behövas och hur mycket tid och kostnad det kan kräva. Policylabbet tog hänsyn till kunskap och tidigare erfarenheter från andra länder (Danmark, Spanien) med oberoende granskning redan på plats. En lärdom från Danmark är till exempel att för att det ska vara effektivt bör myndigheten och granskaren inte granska samma dokument, dvs det är viktigt att vara tydlig med vad en oberoende part och vad myndigheten ska granska (Sobiech et al. 2024). Projektgruppen har kommit fram till att en granskning är en skrivbordsstudie med ett brett scope, dvs det ska ingå fordonssystemet, ADS, ODD, riskhantering och konfigurationshantering. Vi analyserade relevanta EU- och UNECE-bestämmelser, och konstaterade till exempel att man bör skilja mellan kraven på oberoende granskning för den internationella marknaden, t.ex. för ett typgodkännande i EU och för försöksverksamhet. Det diskuterades även hur granskningen kan underlätta tillståndsprocessen. Myndigheten nämner inte vad den rätta bedömningsnivån är från tredje part eller vilka riskacceptanskriterier och bedömningsmetoder ska användas. Detta kan leda till osäkerhet om vad som är en tillräckligt bra granskning och kräver överenskommelse mellan de involverande parterna inför tillståndsprocessen.

SLUTSATS

En stor utmaning ligger i en grundläggande fråga: är vi alla överens om vad som är tillräckligt säkert? Kräver vi en högre säkerhetsnivå för automatiserade fordon eller räcker det med samma nivå som en uppmärksam mänsklig förare (minst lika säkert som idag)? Nästa steg är att en första oberoende granskning genomförs i Sverige för att samla praktiska erfarenheter. Parterna fortsätter identifiera regelverksutmaningar och hur man kunde förenkla tillståndsprocessen att driva fram utvecklingen av automatiserade fordon i Sverige.

REFERENSER

Sobiech, C.; Andersson, K.; Enqvist, B. (2024): Independent assessment in trials with automated vehicles – Drive Sweden Policy Lab Case 6. RISE report 2024:12. https://ri.diva-portal.org/smash/get/diva2:1844296/FULLTEXT01.pdf TSFS 2022:82 TSFS 2021:4

WINTER WALKING – PUTTING REAL SHOES TO THE TEST

Presentatör: Kitti Csajbók, Department of Sustainable Materials and Packaging, Research Institutes of Sweden (RISE), Stockholm, Sweden; Department of Civil and Environmental Engineering, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway

Författare: Kitti Csajbók, Department of Sustainable Materials and Packaging, Research Institutes of Sweden (RISE), Stockholm, Sweden; Department of Civil and Environmental Engineering, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway Viveca Wallqvist, Department of Sustainable Materials and Packaging, Research Institutes of Sweden (RISE), Stockholm, Sweden, Alex Klein-Paste, Department of Civil and Environmental Engineering, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway

INTRODUKTION

In winter, icy roads and poor friction conditions make it a challenge to ensure safety on the roads, not only for drivers but also for pedestrians. At the same time, we must provide the consumers the opportunity to choose safe footwear. But, how safe are the shoes in a winter environment in real life? With our shoe test trials, we have tried to find it out. Currently, no standardized method exists for testing shoes on ice. SATRA's slip test machine includes a test method (SATRA Technology Centre, 2011) for different ice surfaces and the Kite Research Institute (KITE, 2024) (Huynh et al., 2021) has developed a shoe grip test on ice suggesting potential changes in standards. With these tests in mind, we aimed to place a walking ramp test outside in a winter environment and investigate its potential for testing winter shoes and explore the applicability of the ramp test for classifying the friction of winter shoes (Wallqvist, Benjamins and Csajbok, 2024).

METOD

11 pairs of commercial winter shoes have been examined when walking on a slope with a walking length of 3.5 m at different angles, and the maximum slope where slipping occurs has been detected. A single participant has walked up and down twice, and we registered a slip when it happened repeatedly. We tested the shoes at specific ramp angles between 0 and 30 degrees. The ice was prepared by brushing icy water perpendicular to the walking direction a night before the tests. The soles of winter shoes were prepared according to the cleaning protocol of ISO 13287 (European Committee for Standardization, 2019). Three measurement series were completed, one at – 8.5°C and two at around – 1.4°C.

RESULTAT

The result shows good repeatability at similar temperatures (– 1.1°C and – 1.7°C) with small changes, while the grip at lower temperatures (– 8.5°C) was significantly better. At both temperature ranges the same pairs of shoes represented the top three in the ranking of performance. The ranking of the lower grip shoes was more varied. The results show the same or better grip when walking downhill than uphill (probably due to different speeds and/or that different parts of the sole were in contact).

SLUTSATS

The outdoor ramp test produced consistent results under the same temperature condition, revealing measurable differences, including variations between uphill and downhill measurements. However, comparing friction at different temperatures is challenging because of its critical effect, especially in the presence of ice. It is recommended that the ice is produced in a well-documented process that considers real conditions, such as testing the ice layer on asphalt, and its temperature and topography should be well documented during the tests. Labelling systems categorize shoes based on critical angles. However, looking at performance only at discrete angles can limit the differences observed between shoes. Therefore, measuring the inclination angle for each shoe may yield more accurate results and increased resolution. It could be also useful to introduce a reference shoe test that considers that the ice surface may change over time.

REFERENSER

European Committee for Standardization [ISO] (2019) ISO 13287:2019 Personal Protective Equipment – Footwear – Test Method for Slip Resistance, Brussels, ISO. Huynh, N. et al. (2021) ‘A novel approach for slip resistance evaluation of winter footwear based on probability of slipping and cost analysis’, Safety Science, 137, p. 105133. Available at: https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105133. KITE (2024). Available at: https://kite-uhn.com/service/rate-my-treads (Accessed: 8 August 2024). SATRA Technology Centre (2011) SATRA TM144:2011 Friction {Slip Resistance} of Footwear and Floorings, Kettering, Northamptonshire, SATRA. Wallqvist, V., Benjamins, J.-W. and Csajbok, K. (2024) Go safe this winter, The Sign Fund. Stockholm: RISE Research Institutes of Sweden. Available at: http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:trafikverket:diva-16040.

5:6 SKYDDSÅTGÄRDER FÖR FOTGÄNGARE OCH CYKLISTER

KROPPSSKYDD FÖR FOTGÄNGARE

Presentatör: Viveca Wallqvist, RISE Research Institutes of Sweden

Författare: Viveca Wallqvist, RISE Research Institutes of Sweden

INTRODUKTION

Årligen skadas ca 3000 fotgängare allvarligt i fallolyckor. Drygt 7 av 10 av de som skadas allvarligt i en fallolycka är en kvinna. Redan vid 50 år blir dubbelt så många kvinnor allvarligt skadade jämfört med männen. Båda könen är värst drabbade vid drygt 70 år men då är det mer än tre gånger vanligare bland kvinnor. Totalt ca 16500 höftfrakturer inträffar årligen med 16% dödlighet inom 4 månader. Syftet med nyligen avslutade projekt ProSAFe ("Personligt skydd mot fallskador -förbättrad livskvalité hos äldre") var att bidra till förbättrad hälsa och välbefinnande hos äldre genom att utveckla innovativa skyddande lösningar som kan förebygga fallrelaterade höftskador. Projektet har tagit fram nya textila och 3D-printade polymera dämpande skydd (passiva) samt airbaglösningar (aktiva). För de senare har algoritmer för falldetektion tagits fram och sensorik utvecklats för att optimera aktiveringen av skyddet. Flera plagg har designats i både herr- och dammodell för att inkorporera de framtagna lösningarna. Projektet har även vidareutvecklat ett golv med falldämpande egenskaper. Denna presentation fokuserar på delmomentet prototyp- och produktutvärdering.

METOD

För att utvärdera skyddseffekten har dels en mekanisk provningsmetod baserad på CSA Z325:20 byggts upp och använts för att utvärder ett trettiotal marknadsprodukter och lösningar framtagna i projeket.

RESULTAT

Resultaten visade att: Projektets airbaglösningar gav bäst skydd jämfört med övriga framtagna material och testade kommersiellt tillgängliga produkter (passiva). Ett av projektets 3D-printade polymera material gav ett högre skydd än 95% av testade kommersiellt tillgängliga produkter (passiva). Projektets golvlösning gav ett högre skydd än övriga funktionella golv på marknaden. Det är väldigt stor variation beträffande skyddande effekt mellan olika produkter på marknaden: speglar att provningsmetod saknas Slutanvändare från pensionärsorganisation och kommunal äldreverksamhet har löpande kommit med feedback angående de utvecklade lösningarna. Utöver designparametern där skyddande plagg inte ska bygga på bärarens siluett, har önskemål som tvättbarhet, vikt, flexibilitet och användarvänlighet beaktats.

SLUTSATS

Testmetoder/standarder saknas vilket leder till att 1) nya/modifierade produkter inte tas fram 2) det går ej att avgöra vilka produkter som ger en bra skyddeffekt Bekväma/estetiskt tilltalande produkter behöver komma till marknaden Kunskap hos brukare/intressenter saknas om hur man kan skydda sig och vilka produkter man ska välja.

REFERENSER

https://www.vinnova.se/p/prosafe---personal-protection-against-fall-injuries---to-enhance-quality-of-life-for-elderly/

KROCKTEST MED SKYDDSVÄST FÖR CYKEL

Presentatör: Svante Berg, MOVEA

Författare: Svante Berg, MOVEA

INTRODUKTION

Olyckor på cykel är ofta rena fallolyckor, ca 80% är singelolyckor. Då cyklisten sitter relativt högt upp kan fallet leda till en allvarlig skada. Syftet med projektet var att utvärdera och testa skyddsvästar för cykel och ge rekommendationer på utformning och design för att minska risken för allvarlig skada.

METOD

I projektet genomfördes simulerade tester med cykel och docka i Autolivs krocksäkerhetslab. Två scenarier har simulerats: Stillastående cykel med docka som faller i sidled. Plötsligt stopp med cykel och docka i 20 km/h. Varje uppställning genomfördes dels utan skydd och med inköpta skydd förutom ”stillastående” där den upplåsbara västen ej testades då den dels inte hade utpekat skydd för axel och endast ett test var möjligt pga patron. Dockorna som användes men som tagits fram för test av krockvåld i bil kan bland annat mäta g-krafter (Newton) islaget mot axel-partiet och på thorax (bröstkorgen) vilket var fokus i detta projekt.

RESULTAT

Resultat kan sammanfattas: Kraften vid fall på stillastående cykel är tillräcklig för allvarlig skada Kraften vid plötsligt stopp med cykel, 20 km/h, är tillräcklig för allvarlig skada Dagens skyddsvästar ger skydd, dock förmodligen ej tillräckligt för att helt undvika skada. Axelskydd kan ge dämpande effekt så att allvarlig skada undvikes. Utveckling av skyddsvästar bör inrikta sig på ”dämpande” funktion av känsliga kroppsdelar Det är svårt att bestämma en ”brottgräns” (kraft) för allvarlig skada, simulering bör utvecklas Krockdockor för cykel bör utvecklas Standardiserade test för skyddsväst bör utvecklas och tas fram Hög nivå på repeterbarhet vid stillastående fall Låg nivå på repeterbarhet vid plötsligt stopp I ett test med skydd typ ”airbag” som ej finns på marknaden minskade kraften på ”axel” betydligt mer än med traditionella skydd av ”dämpande” material, förmodligen under nivån för skada. Det finns alltså stor potential till förbättring av skydd för cyklister. Det finns frågetecken kring hur representativa dessa dockor är jämfört med människor som kan reagera, röra sig och ”parera” ett fall. En kombination av krocktester med dockor och studier av verkliga skador på cyklister är därmed att rekommendera.

SLUTSATS

Sammanfattningsvis kan det konstateras att detta område är viktigt att utveckla och att det finns en stor potential för att minska risken för skada med rätt utformade skydd.

REFERENSER

THE PROPORTION OF SEVERE AND LESS SEVERE BICYCLING ACCIDENTS AND HOW TO AVOID THEM

Presentatör: Jan Andersson, Swedish National Road and Transport Research Institute

Författare: Jan Andersson, Swedish National Road and Transport Research Institute Henriette Wallén Warner, Swedish National Road and Transport Research Institute, Per Henriksson, Swedish National Road and Transport Research Institute, Christina Stave, Swedish National Road and Transport Research Institute, Peter Andrén, Swedish National Road and Transport Research Institute

INTRODUKTION

In collaboration with a bicycle airbag helmet company, data were collected to help explain events where head protections are deployed. The head protection records activations continuously, and when a head protection is deployed, this information is sent to the company. The company invited affected cyclists to (i) participate in a web survey, and (ii) share their data with researchers. The first aim of the study was to investigate the proportions between different severities of accidents, i.e., how many accidents with serious injuries occur for every accident with minor injuries, while the second aim was to predict when bicycle accidents will occur.

METOD

A total of 196 cyclists completed the web survey. In addition, head protection data were collected from 355 other cyclists, of which 264 had their helmet deployed. Web survey participants described the event and answered questions concerning the event. An event was defined as when the head protection was deployed. Not all events ended up in an accident. Helmet data contained information about the speed and location of the trips performed before and after an unique event, and the event trip as well.

RESULTAT

One of the 182 cyclists ended up in hospital care. The accident data collected indicated the proportions of cyclists who needed hospital care (1= severe injuries), cyclists with injuries (15), slight injures (85) and cyclists who could continue as before (81 = no injuries). The head protection data confirmed the web survey findings, but also demonstrated that the head protection, on journeys that ended with head protection deployment, had a higher degree of activations (different head protection conditions) compared to journeys where it was not deployed. Furthermore, on trips made after deployment, the head protection had lower levels of activations, which can be understood as the cyclists adapting their behavior by, for example, riding more carefully (but not slower). The study have limitations and the first main problem is the numberof events (182 analysed). The second main problem is that the participats in this study do not represent the bicycling community in a good way.

SLUTSATS

The present study presents the proportions of severe injuries, light injuries, and no injuries for bicycle events. There was 1 severely injured cyclist for every 100 lightly injured cyclists. It is problematic to compare these results with those of Eriksson, Henriksson and Rizzi (2022), where 20 percent of those injured were seriously injured, from 2014 to 2019. Our study suggests that cyclists' experience of an event has both objective (more smooth bicycling rides) and subjective consequences. It is unclear whether this insight is due to an understanding of vulnerability or calibrated ability. Finally, it was found that unwanted events could be predicted by the activations captured by the head protection during bicycling; this information could be used to inform the cyclist.

REFERENSER

Adminaité-Fodor, D., & Jost, G. (2020). How safe is walking and cycling in Europe? (PIN Flash Report 38; Issue 38). Brussels: European Transport Safety Council. Aldred, R., & Crosweller, S., (2015). Investigating the rates and impacts of near misses and related incidents among UK cyclists. Journal of Transport and Health, Open

Access, Volume 2, Issue 3, Pages 379 - 393 Andersérs, C., Andersson, J., & Wallén Warner, H. (2024). The importance of individual characteristics on bicycle performance during alcohol intoxication. Traffic Safety Research, 6. https://doi.org/10.55329/vmgb9648 EC EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards "Vision Zero". Commission Staff Working Document. Brussels, 19.6.2019, SWD(2019) 283 final. https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/legislation/swd20190283-roadsafety-vision-zero.pdf EC REPORT on the EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 – Recommendations on next steps towards 'Vision Zero, 2021 Eriksson, J., Henriksson, P., & Rizzi, M., 2022. Oskyddade trafikanters inblandning i olyckor och deras skadeutfall: En jämförande studie mellan fotgängare, cyklister, mopedister och motorcyklister [Involvement of unprotected road users in accidents and their injury outcomes: A comparative study between pedestrians, cyclists, moped riders and motorcyclists]. VTI rapport 1133. Eriksson, J., Niska, A., Karlström, J., Johannesson, M., Levin, L., Alm, J., & Lindgren, S., 2022. Utredning av mål för ökad cykling i Sverige: ett regeringsuppdrag [Investigation of goals for increased cycling in Sweden: a government assignment]. In: Swedish National Road and Transport Research Institute (Issue 1125). http://vti.divaportal.org/smash/get/diva2:1656343/FULLTEXT01%0Ahttps://trid.trb.org/view/2075213 Gildea, K., Hall, D., & Simms, C., (2021), Configurations of underreported cyclist-motorised vehicle and single cyclist collisions: Analysis of a self-reported survey. Accident Analysis and Prevention, Open Access, Volume 159, September 2021 Guo, F., Klauer, S.G., Hankey, J.M. and Dingus, T.A., 2010. Near crashes as crash surrogate for naturalistic driving studies. Transportation Research Record, 2147(1), pp.66-74. Hydén, C., 1987. The development of a method for traffic safety evaluation: The Swedish Traffic Conflicts Technique [PhD thesis]. Lund: Department of Traffic Planning and Engineering, Lund University. https://www.ictct.net/wp-content/uploads/SMoS_Library/LIB_Hyden_1987.pdf. Laureshyn, A., de Goede, M., Saunier, N., & Fyhri, A., 2017. Cross-comparison of three surrogate safety methods to diagnose cyclist safety problems at intersections in Norway. Accident Analysis and Prevention, 105, 11–20. https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.04.035 McIlroy R, Useche S, Gonzalez-Marin A., 2022. To what extent do our walking and cycling behaviours relate to each other, and do we cycle as well as we think we do? Piloting the walking and cycling behaviour questionnaires in the UK. Accident Analysis and Prevention, 168, 106597 Myhrmann M, Janstrup K, Möller, M., Mabit, S., 2021. Factors influencing the injury severity of single-bicycle crashes. Accident Analysis and Prevention, 149, 105875 MSB (2013), 'Skadade cyklister - en analys av skadeutvecklingen över tid [Injured cyclists - an analysis of injury trends over time]'. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), https://rib.msb.se/filer/pdf/27022.pdf. Peterson, L., Oliver, K., Brazeal, T., and Bull, C. A., 1995. A developmental exploration of expectations for and beliefs about preventing bicycle collision injuries. Journal of Pediatric Psychology, 20, 1, 13–22. Rizzi M., Stigson, H., & Krafft, M., (2013). Cyclist injuries leading to permanent medical impairment in Sweden and the effect of bicycle helmets. 2013 IRCOBI Conference Proceedings - International Research Council on the Biomechanics of Injury, Pages 412 - 4232013 International Research Council on the Biomechanics of Injury Conference, IRCOBI 201311. Rizzi, M. C., Rizzi, M., Kullgren, A., & Algurén, B. (2020). The potential of different countermeasures to prevent injuries with high risk of health loss among bicyclists in Sweden. Traffic Injury Prevention, 21(3), 215–221. https://doi.org/10.1080/15389588.2020.1730827 Sanders, R. L., (2015). Perceived traffic risk for cyclists: The impact of near miss and collision experiences. Accident Analysis and Prevention, Volume 75, Pages 26 – 34. Shinar, D., (2017). Traffic safety and human behavior. Emerald Publishing Limited. Shinar, D., Valero-Mora P., van Strijp-Houtenbos M., Haworth N., Schramm A., De Bruyne, G., Cavallo V., Chliaoutakis J., Dias J., Ferraro O.E., Fyhri A, Sajatovic, A., (2018). Under-reporting bicycle accidents to police in the COST TU1101 international survey: Cross-country comparisons and associated factors. Accident Analysis and Prevention, Open Access Volume 110, Pages 177 – 186. Svensson, Å., 1998. A method for analysing the traffic process in a safety perspective [PhD thesis]. Lund: Lund University. Utriainen, R., Ó Hern, S. & Pöllänen, M. (2022). Review on single-bicycle crashes in the recent scientific literature. Transport Reviews. Watson, A., Watson, B., Vallmuur, K., (2015) Estimating under-reporting of road crash injuries to police using multiple linked data collections, Accident Analysis and Prevention, 83, art. no. 3849, pp. 18-25. http://www.sciencedirect.com/science/journal/00014575 doi: 10.1016/j.aap.2015.06.011

OPTIMAL CONFIGURATIONS FOR CYKELFÅLLOR: BALANCING SAFETY AND EFFECTIVENESS

Presentatör: Kevin Gildea, Lund University, Sweden

Författare: Kevin Gildea, Lund University, Sweden

INTRODUKTION

As part of a Trafikverket-funded project, this presentation offers insights into cyclist interactions with cykelfällor (kissing gates). While my colleague Jenny Eriksson will present findings on cyclists' experiences navigating through these gates, this presentation will focus on a complementary quantitative analysis of cyclist trajectories and motion patterns. Cycling infrastructure should prioritise safety, efficiency, and accessibility in mixed-traffic environments. Cykelfållor are used as a traffic calming measure and a barrier to unauthorised vehicular access. By design, they compel cyclists to decelerate as they manoeuvre through them, mitigating the risk of collisions with pedestrians in shared spaces or vehicles at roadway crossings. Swedish guidelines recommend a separation of 1.5m between the gates, and an overlap of 0.5m. In many countries, including Sweden, measures like these have faced criticism due to accessibility, usability, and potential safety issues for cyclists (Cox & Bartle, 2020; Nyberg & Levin, 2023). Design considerations for cykelfållor should prioritise accessibility and ease of use for all path users, particularly those who might find navigating the slalom structure challenging, such as disabled cyclists or cyclists with trailers.

METOD

The analysis is based on two primary datasets. The first dataset includes quantitative data on cyclist trajectories and motion patterns collected during the spring of 2024 at VTI's cycling test track, where cyclists navigated through cykelfällor with varying longitudinal and lateral distances. This experiment aimed to understand how different configurations of kissing gates influence cyclist behavior, particularly how new bicycle types, such as cargo bikes, interact with these structures. The second dataset involves real-world data collection. Using Viscando sensors, we tracked cyclist movements through cykelfällor in a suburban setting in Lund, capturing trajectory data that reflects real-world cycling conditions. This data was supplemented by a detailed visual analysis of video footage, offering contextual insights into how cyclists interact with cykelfällor and other road users in everyday scenarios.

RESULTAT

The results from the VTI experiment reveal specific patterns in how cyclists adjust their trajectories and speed when passing through different configurations of cykelfällor. These controlled environment findings are compared with the real-world data, highlighting key consistencies and differences in cyclist behavior.

SLUTSATS

This study contributes knowledge to the design and placement of cykelfällor on cycling paths.

REFERENSER

Cox, B., & Bartle, C. (2020). A qualitative study of the accessibility of a typical UK town cycle network to disabled cyclists. Journal of Transport & Health, 19, 100954. https://doi.org/10.1016/J.JTH.2020.100954
Nyberg, J., & Levin, L. (2023). Cykeln som möjliggörare : En kunskapsöversikt kring förutsättningar för personer med funktionsnedsättning att cykla. https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:vti:diva-19867

NEUROLOGISKA SJUKDOMAR OCH TRAFIKOLYCKOR

Presentatör: Helena Selander, VTI; Inst. för neurovetenskap och fysiologi, Göteborgs Universitet

Författare: Helena Selander, VTI; Inst. för neurovetenskap och fysiologi, Göteborgs Universitet Hanna Persson, Inst. för neurovetenskap och fysiologi, Göteborgs Universitet

INTRODUKTION

Antalet återkallade körkort på grund av medicinska skäl har ökat i Sverige. Under första halvan av 2024 återkallades 3 600 körkort på grund av medicinska skäl. Det är den högsta siffran någonsin och en ökning med nära 40 procent, jämfört med samma period 2020. I Sverige är det läkarnas skyldighet att rapportera en patient som inte bedöms uppfylla de medicinska kraven för körkort till Transportstyrelsen. Läkaren behöver dock inte göra en skriftlig rapportering om det kan antas att patienten kommer att agera enligt läkarens muntliga rekommendation att inte köra fordonet. I de medicinska föreskrifterna finns riktlinjer att förhålla sig till för exempelvis om patienten har nedsatt syn eller epilepsi, men för andra diagnoser så som Parkinsons och MS, är det mer oklart (1). Om en patient har haft en stroke brukar personen få ett muntligt körförbud i 3-6 månader, beroende på kvarvarande symptom, innan en bedömning kan genomföras. I vissa fall återupptar personen bilkörning på eget initiativ och vissa läkare kan även överskatta en patients körförmåga (2). Dock kan en felbedömning, med indraget körkort, få konsekvenser för patienten gällande självständighet, säkerhet och socialt deltagande (3). Sammantaget finns många förare med trafikfarliga sjukdomar men om de är inblandade i trafikolyckor är okänt. Syftet med projektet var därför att undersöka i vilken utsträckning neurologiska hälsotillstånd förekommer i samband med trafikolyckor.

METOD

Med utgångspunkt i Transportstyrelens olycksregistrering i databasen Strada erhölls personnummer på individer som varit registrerade i samband med skadehändelser i Sverige mellan åren 2010–2019. Från Socialstyrelsens nationella register för vårddiagnoser från sjukhusvård (PAR) matchades dessa, avseende förekomst av neurologisksjukdom enligt internationell sjukdomsklassifikation (ICD-10) för epilepsi (G40, G41), stroke (I60, I61, I63), Multiple Scleros (G35.9, G37.9), samt för Parkinsons sjukdom (G20.9). Därutöver användes en jämförelsegrupp med icke neurologiska sjukdomar; personer med tarmrelaterade diagnoser (K50, K51, K58), diagnosgrupper som bedöms att inte ha en ökad risk för inblandning i trafikskadehändelser.

RESULTAT

Totalt identifierades 2727 individer med stroke, 2134 med epilepsi, 352 med Parkinsons och 610 med Multiple Scleros (MS). Nästan hälften av deltagarna med Parkinsons (49%) hade sin olycka inom 5 år efter diagnosen, jämfört med 30% av förarna med MS och 23% i referensgruppen. Personer med Parkinsons sjukdom och de med epilepsi var i större utsträckning involverade i singelolyckor, blev mer allvarligt skadade och olyckan skedde också närmare i tid från när de erhöll sin neurologiska diagnos. De med stroke var mer inblandade i olyckor med oskyddade trafikanter.

SLUTSATS

Förare med epilepsi och personer med Parkinsons sjukdom skiljer sig avseende typ av trafikolycka. De som har haft stroke eller MS tycks inte vara involverade i fler trafikolyckor på gruppnivå men funktionsnedsättningar och dess svårighetsgrad kan variera stort, vilket kräver en noggrann individuell uppföljning och bedömning. Det finns många potentiellt bidragande faktorer som kan orsaka en olycka, men dessa sjukdomsgrupper kan behöva följas, både tidigare efter diagnos och under längre tid, för att minimera risker i trafiken.

REFERENSER

1. Selander, H. (2012). Driving assessment and driving behaviour [PhD dissertation, School of Health Sciences], Jönköping University. 2. Classen, S., & Alvarez, L. (2016). Caregivers' Impressions Predicting Fitness to Drive

in Persons With Parkinson's. OTJR : occupation, participation and health, 36(1), 5–13. 3. Ellaway, A., Macintyre, S., Hiscock, R. & Kearns, A. (2003). In the driving seat: Psychosocial benefits from private motor vehicle transport compared to public transport. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour. 6. 217-231.

TRÖTTHET HOS FÖRARE – HUR VANLIGT ÄR DET OCH VAD GÖR FÖRARE ÅT DET?

Presentatör: Anna Anund, Statens Väg och Transportforskningsinstitut

Författare: Anna Anund, Statens Väg och Transportforskningsinstitut

INTRODUKTION

Under de senast 20 åren har det skett riktade insatser i syfte att stötta förare att känna igen känslan av trötthet, att veta vad de bör vidta för åtgärd och att säkra att det går att vidta (Anund & Sjörs-Dahlman, 2023). Några insatser är frästs räfflor i kanten och i mitten på våra vägar, krav på trötthetsvarnings system i fordonen (GSR) och förbättrad körkortsutbildning. Trots detta är trötthet fortfarande en bidragande faktor i omkring 20 procent av alla olyckor (Bioulac et al., 2017). Trafikverkets egen trafiksäkerhetsenkät visar att det år 2020 var i genomsnitt 17% som upplevt att de minst någon gång de senaste 12 månaderna kämpat för att hålla sig vakna när de kör. I en studie genomförd i flera EU länder visades stor förekomst av trötthet hos förare och där 28% av buss/coach förare och 36% av lastbilsförare kämpat för att hålla sig vakna när de kör minst 1 gång de senaste 12 månaderna (Vitols & Voss, 2021). Vi vet idag att ”farlig” trötthet inte går att förutsäga av en individ (Anund & Akerstedt, 2010). Att mäta direkta signaler på trötthet är fortfarande svårt, men studier visar att det sannolikt handlar om en ökad förekomst av lokal sömn i delar av hjärnan som har behov av återhämtning (Ahlstrom C, 2017). Detta gör det extra angeläget att förare vidtar åtgärder som är effektiva när de känner igen känslan av trötthet. Syftet med denna studie är ta reda på om förare kör trötta och i vilken mån de vidtar effektiva åtgärder, dvs stannar och tar en tupplur eller dricker kaffe.

METOD

Föreliggande arbete är en webbenkät där data samlades in under januari-februari 2024. Totalt var det 1919 svar (59% män). Genomsnittlig ålder var 53,6 år (sd 13) och 35% var personer som använder bilen i tjänsten.

RESULTAT

Det var19,6% som svarade att de fått kämpa för att hålla sig vakna under körning minst en gång den senaste månaden eller oftare, 8% hade varit tvungna att stanna och 42% hade velat stanna men svarade att de inte kunde. Det var 23% av förarna som svarade att de under den senast månaden minst en gång vidtagit en åtgärd. Att dricka kaffe var en vanlig åtgärd (58,7%) och det var 47,9% som ansåg att det var effektivt som motåtgärd. Det var 87,9% som svarade att de någon gång har tagit en tupplur i bilen, oftast (47%) med sätet bakåtlutat. Det var 88% som ansåg tupplur som effektivt, men 38% upplevde sig inte som säkra när de tog tuppluren.

SLUTSATS

Sammanfattningsvis visar studien att många fortfarande kör alltför trötta och får kämpa för att hålla sig vakna när de kör, ett tillstånd som inte kan anses säkert med nedsatt körprestation likt den som uppstår vid alkoholpåverkan. Positivt är att många förare trots allt stannar, men samtidigt visar resultaten ett behov av åtgärder så att de som vill stanna kan göra det. Många som stannar tar en tupplur, men åtgärder krävs för att de ska känna sig säkra.

REFERENSER

Ahlstrom C, J. S., Anund A,. (2017). Local changes in the wake EEG precedes lane departures. JOURNAL OF SLEEP RESEARCH. https://doi.org/10.1111/jsr.12527 Anund, A., & Akerstedt, T. (2010). Perception of sleepiness before falling asleep. Sleep Med, 11(8), 743-744. https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.06.001 Anund, A., & Sjörs-Dahlman, A. (2023). Challenges in Fatigue Research and Enforcement. In C. Rudin-Brown & A. Filtness (Eds.), The Handbook of Fatigue Management in Transportation - Waking Up to the Challenge. CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781003213154 Bioulac, S., Franchi, M., Arnaud, M., Sagaspe, P., Moore, N., Salvo, F., & Philip, P. (2017). Risk of Motor Vehicle Accidents Related to Sleepiness at the Wheel: A Systematic Review and Meta-Analysis. SLEEP, 40(10). https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1093/sleep/zsx134

Vitols, K., & Voss, E. (2021). Driver Fatigue in European Road Transport. E. T. W. Federation. https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2021/05/Driver-Fatigue-in-European-Road-Transport-Report.pdf

UTRIKESFÖDDA KVINNOR OCH KÖRKORTSTAGANDE – UTVÄRDERING AV EN FÖRBEREDANDE KURS

Presentatör: Jonna Nyberg, VTI

Författare: Susanne Wallhagen, VTI Jonna Nyberg, VTI

INTRODUKTION

Utrikesfödda kvinnor är underrepresenterade i antalet genomförda förarprov och är den grupp som har lägst godkännandefrekvens. Med ett körkort kan utrikesfödda kvinnors anställningsbarhet öka, både inom offentlig och kommunal verksamhet samt inom industri, vilket är speciellt viktigt i norra Sverige, där den pågående expanderande industriutvecklingen ger ett kompetensbehov inom de flesta yrkesgrupper. Ett körkort är betydelsefullt även för jämställdhet och integration. Projektets syfte är att undersöka framgångsfaktorer och hinder för utrikesfödda kvinnor att ta B-körkort, inom ett fåtal år efter att de anlänt till Sverige.

METOD

Projektet har genomförts som en förberedande kurs för utrikesfödda kvinnor. Kursen ”Rätt väg till körkort” har hållits på Utbildning i Norrbotten AB under våren 2024 i Kiruna respektive Gällivare kommun. Kursen, som bestått av fyra tillfällen, har haft fokus på trafiksäkerhetskunskap och information om hur man går till väga för att studera och förbereda sig så att man klarar förarprovet. Målgruppen har varit utrikesfödda kvinnor som talar arabiska, tigrinja eller franska, men som kan tillgodogöra sig en kurs på lätt svenska. Språkstöd har funnits som hjälp. Kursen har utvärderats genom intervjuer med deltagare och kursledare. Dessutom har kvinnor erbjudits språkstöd i samband med förarutbildning under hösten 2024.

RESULTAT

De deltagande kvinnorna intervjuades vid första kurstillfället, och en uppföljande intervju gjordes vid det sista tillfället. Av resultaten framgår att ett körkort skulle ge frihet och självständighet samt göra livet enklare. De främsta anledningarna till att man tidigare inte tagit körkort är kostnaden och svårigheter med svenska språket. Man upplever också ett stort behov av hjälp med körkortsteori och övningskörning med handledare. Kvinnorna uppgav att det var viktigt med språkstöd under kursen för att förstå regler och information. Några kvinnor hade förväntat sig att kursen skulle ge körkortsteori, vilket dock inte var utlovat. Kursens syfte var att få kvinnorna att inse vikten av att studera och läsa mycket teori, att göra riskutbildningarna när de kommit en bit i sin utbildning, att ta körlektioner på trafikskola, och att hitta en bra handledare för mängdträning. Även om förväntningarna inte riktigt uppfylldes menar samtliga deltagare att kursen varit bra, att de fått mycket information och kunnat fortsätta att söka vidare på egen hand. Kursen besöktes av ortens trafikskola vilket var mycket uppskattat, och kvinnorna visade ett intresse för att anmäla sig till förarutbildning. I slutet av hösten görs en uppföljande intervju med de kvinnor som deltagit i kursen och som därefter påbörjat eller genomgått förarutbildning. De båda kursledarna intervjuades och det visade sig att en stor flexibilitet krävs i rollen, eftersom stor variation finns i deltagarnas språkkunskaper, förkunskaper, närvaro och tidshållning.

SLUTSATS

Det finns behov av körkortsförberedande kurser för utrikesfödda kvinnor, men att de i högre utsträckning än i den aktuella kursen är inriktade på förklaring/förståelse av olika ”trafikord” och trafiksituationer, samt på körkortsteori. Idag ger trafikskolorna normalt inte teorikurser, även om enskild lärarledd teori kan erbjudas. Inlärning sker istället oftast med digitalt teorimaterial, som numera också kan AI-översättas, samt teoriböcker på engelska och arabiska. Är det möjligt att trafikskolor och studieförbund i framtiden kan samarbeta för att ge körkortsteori till utrikesfödda?

REFERENSER

SVERIGE STICKER UT NÄR DET GÄLLER PÅBACKNINGSOLYCKOR

Presentatör: Khabat Amin, Transportstyrelsen

Författare: Khabat Amin, Transportstyrelsen

INTRODUKTION

METOD

RESULTAT

SLUTSATS

REFERENSER

KUNSKAPSÖVERFÖRING FRÅN NOLLVISIONENS GRUNDARE TILL NYA GENERATIONER

Presentatör: Maria Håkansson, Guidance to Zero

Författare: Maria Håkansson, Guidance to Zero Suzanne Falk, Göteborgs stad, Sanna Eveby, Guidance to Zero

INTRODUKTION

Det är snart 30 år sedan Nollvisionen antogs och trafiksäkerhet blev något som alla som arbetade med trafik- och samhällsplanering förväntas ha kunskap om. Vi är för närvarande mitt i ett generationsskifte, där nollvisionens grundare håller på att fasa ut sig själva och gå i pension och de som börjar sin yrkesbana saknar kunskap om själva grunderna till det ändrade tankesättet kring trafik och trafiksäkerhet som ligger till grund för nollvisionen. Idag, när nollvisionen är en del av Agenda 2030, är det också nödvändigt att arbeta holistiskt och förstå på vilka sätt trafiksäkerhet är viktigt och en drivande kraft i hållbarhetsarbetet. Att bara följa riktlinjer och krav som någon annan har utvecklat utan att förstå vad som ligger bakom dem leder lätt till att prioriteringar och kompromisser görs suboptimalt. Guidance to Zero och Göteborgs stad har med stöd av SAFER, inom deras Idea Exploration Program Stage 6, genomfört en förstudie under 2024. Förstudien syftar till att identifiera om det finns ett kunskapsgap, definiera vad det består av och om det finns behov av insatser för att överbrygga det.

METOD

Inom ramen för förstudien har det gjorts en litteraturstudie och en enkät bland yrkesverksamma trafik- och samhällsplanerare. Projektet har också en referensgrupp med representanter från bland annat kommuner, Trafikverket och universiteten.

RESULTAT

Förstudien kommer att avslutas under hösten 2024 och med nollvisionen och Agenda 2030 som grund kommer den att ge en övergripande bild av hur kunskapsbyggandet ser ut bland dagens yrkesverksamma, om det finns ett gap och hur det kan överbryggas. Förstudien kommer också att ge svar på hur unga yrkesverksamma föredrar att få tillgång till information och vilka källor de helst använder sig av idag. För att få till en förändring behöver förstudien följas av konkreta åtgärder. Nästa steg/projekt kan vara Att göra en detaljerad mindmap över vilken information som är viktig för vilken typ av yrkesverksamma/roller. Även att definiera vem som är lämplig avsändare av informationen och på vilket sätt informationen ska kommuniceras. Att ta fram aktuell information i ett format som passar mottagaren. "Något mellan att ladda upp en forskningsrapport i en databas och en tiktok-dans". Förändringar i universitetets kurser. Eller något annat.

SLUTSATS

Vi kommer att presentera förstudiens resultat och vill gärna få möjlighet att diskutera våra förslag på vad som behöver göras.

REFERENSER

Själva förstudien kommer att presenteras sen höst 2024. Projektets namn är “Knowledge transfer from the founders of Vision Zero to new generations, on the three dimensions ethics, responsibility and solutions”.

SJÄLVKÖRANDE FORDON KOMMER INTE VARA SÄKRARE - BARA ANNORLUNDA

Presentatör: Erik Almlöf, Sweco

Författare: Erik Almlöf, Sweco

INTRODUKTION

Under det senaste decenniet har självkörande fordon fått omfattande uppmärksamhet, där ökad trafiksäkerhet ofta har framhållits som en avgörande drivkraft för deras utveckling. Ungefär 90 % av alla trafikrelaterade dödsfall anses bero på mänskliga fel, där alkohol, droger, trötthet och hastighetsöverträdelser är exempel på faktorer som automatiserade system kan hjälpa till att eliminera. Detta resonemang har dock flera inbyggda problem, vilket gör det osäkert om självkörande fordon faktiskt kommer att leda till ökad säkerhet. Dessutom är det oklart vad begreppet "säkerhet" egentligen innebär i denna nya kontext.

METOD

Studien baseras på en sammanställning av empiriska och teoretiska studier, kompletterat med ett induktivt resonemang för att tolka resultaten och deras övergripande innebörd.

RESULTAT

För det första är säkerheten kring självkörande fordon i dagsläget höljd i osäkerhet. Det återstår att se om en hög säkerhetsnivå verkligen kan uppnås, särskilt eftersom dagens trafik redan har nått en relativt hög säkerhetsstandard. Introduktionen av denna nya teknik medför också risken för nya typer av olyckor. Även om självkörande fordon kan lösa vissa existerande problem, är det troligt att de samtidigt skapar nya utmaningar. Det finns redan indikationer på en överdriven tilltro till tekniken, vilket kan resultera i att fordonen tillåts hantera situationer de inte är designade för att hantera. Dessutom uppstår nya hot relaterade till cybersäkerhet, såsom risken att fordon kan fjärrstyrs eller att deras intelligens manipuleras. En central problematik i diskussionen om ökad säkerhet är hur begreppet "säkerhet" definieras och avgränsas. Det finns redan idag utmaningar i att skilja mellan vad som räknas som en trafikolycka och vad som betraktas som medicinska komplikationer eller andra faktorer som påverkar utgången av en incident. Ett uppmärksammat fall i San Francisco illustrerar den självkörande teknikens problem bortom trafiken: en självkörande bil riskerade att köra över en brandslang under ett släckningsarbete och fick stoppas genom att dess framruta krossades. På längre sikt kan självkörande fordon också påverka samhället på sätt som vi ännu inte fullt ut förstår. Till exempel kan ökad automation inom transportsektorn leda till att människor förlorar körvana och därmed får en försämrad förmåga att hantera oförutsedda situationer när de måste ta över kontrollen av fordonet. En annan aspekt som väcker frågor är huruvida det defensiva beteende som många självkörande fordon idag uppvisar verkligen är önskvärt. Det finns en inneboende motsättning mellan tillgänglighet (i form av hastighet) och säkerhet – frågan är om samhället är villigt att acceptera transportlösningar som är betydligt långsammare än de vi har idag?

SLUTSATS

Införandet av självkörande fordon kommer troligen inte att innebära en entydig ökning av trafiksäkerheten, utan snarare en omdefiniering av vad säkerhet innebär. Beslutsfattare måste därför utveckla en bredare säkerhetsdefinition som omfattar både traditionella och nya risker, såsom cybersäkerhet. Striktare reglering, kontinuerlig utvärdering och allmän utbildning är avgörande för att hantera dessa utmaningar och säkerställa att tekniken införs på ett sätt som skyddar både individer och samhällsfunktioner.

REFERENSER

Axelrod, C.W., 2019. Autonomous Vehicles Meet Inhospitable Roadways, in: 2019 IEEE Long Island Systems, Applications and Technology Conference (LISAT). Presented at the 2019 IEEE Long Island Systems, Applications and Technology Conference (LISAT), IEEE, Farmingdale, NY, USA, pp. 1–6. https://doi.org/10.1109/LISAT.2019.8816825 Dixit, V., Xiong, Z., Jian, S., Saxena, N., 2019. Risk of automated

driving: Implications on safety acceptability and productivity. Accid. Anal. Prev. 125, 257–266. https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.02.005 Kalra, N., Paddock, S.M., 2016. Driving to safety: How many miles of driving would it take to demonstrate autonomous vehicle reliability? Transp. Res. Part Policy Pract. 94, 182–193. https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.09.010 Liu, J., Xu, N., Shi, Y., Rahman, M.M., Barnett, T., Jones, S., 2023. Do first responders trust connected and automated vehicles (CAVs)? A national survey. Transp. Policy 140, 85–99. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.06.012 Mann, J., 2023. Firefighters smashed the window of a driverless Cruise taxi to stop it running over their hoses. Bus. Insid. https://www.businessinsider.com/san-francisco-firefighters-smashed-window-driverless-cruise-taxi-stop-it-2023-1 Tafidis, P., Farah, H., Brijs, T., Pirdavani, A., 2022. Safety implications of higher levels of automated vehicles: a scoping review. Transp. Rev. 42, 245–267. https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1971794 Victor, T., Kusano, K., Gode, T., Chen, R., Schwall, M., 2023. Safety Performance of the Waymo Rider-Only Automated Driving System at One Million Miles.

WORKSHOP: FÖRBÄTTRA TRAFIKSÄKERHETEN I STÄDER MED AI

Presentatör: Malin Levin, SAFER; Chalmers; Chalmers Industriteknik

Författare: Malin Levin, SAFER; Chalmers; Chalmers Industriteknik Magnus Granström, SAFER; Drive Sweden; Chalmers; Chalmers Industriteknik, Malin Andersson, Drive Sweden; Lindholmen Science Park

INTRODUKTION

Workshopförslag till Transportforum 2025: Förbättra trafiksäkerheten i städer med AI Primär målgrupp: Kommuner och stadsplanerare Syfte: Ge deltagarna grundläggande förståelse för hur AI kan användas för att förbättra trafiksäkerheten och trafikflöden i städer, och ge en översikt hur arbetet kan startas upp. Tidsomfång: 90 minuter Abstract Delta i vår workshop, arrangerad av SAFER och Drive Sweden, och få verktygen du behöver för att använda AI i arbetet med att förbättra trafiksäkerheten och flöde din stad! Workshopen ger en grundläggande förståelse för AI, praktiska råd om hur du kan komma igång, samt insikter från verkliga fallstudier. Genom interaktivt grupparbete identifierar vi trafiksäkerhetsutmaningar och undersöker hur AI kan hjälpa till att prioritera och lösa dessa. Lämna workshopen inspirerad och redo att ta steget mot säkrare och smartare stadsmiljöer! Preliminär agenda Introduktion och mål med dagens övning Session 1: Förstå AI i trafiksäkerhet – och hur man kommer igång Grundläggande genomgång av AI – vad det är och hur det kan användas inom trafiksäkerhet och förbättrade trafikflöden. Diskussion om hur man praktiskt kan komma igång med AI. Vilka steg behöver man ta? Vad måste man tänka på gällande datakvalitet, datamängder och datasäkerhet? En AI-expert leder denna del för att ge en djupare förståelse och praktiska råd. Session 2: Fallstudier och erfarenheter – hur har andra gjort Teknikbolag specialiserade på AI-lösningar för kommuner som tillsammans med behovsägare som har arbetat med AI-projekt, presenterar sina erfarenheter. Vi diskuterar kring hur behovsägarna upplevde processen att arbeta med AI. Vilka utmaningar och framgångar har de stött på? Har de fortsatt utvecklingen och fått nya insikter? Session 3: Workshop: Identifiera och prioritera trafiksäkerhetsproblem med AI (40 min) Deltagarna delas in i mindre grupper för att identifiera de mest kritiska trafiksäkerhets- och flödesutmaningarna i sina städer. De diskuterar vilka problem de vill att ett AI-verktyg ska kunna hjälpa dem att analysera och prioritera. Varje grupp presenterar sina case, och därefter ger experter feedback samt reflekterar över gruppens förslag och arbetsmetoder. Avslutning och sammanfattning Välkommen till vår workshop!

METOD

Det är en workshop vi genomför med deltagarna på konferensen.

RESULTAT

Kunskap och inspiration hur AI kan användas i städer för att förbättra trafiksäkerheten och trafikflöden.

SLUTSATS

Workshop genomförs på plats.

REFERENSER

6. MILJÖANPASSADE TRANSPORTER, FORDON OCH DRIVMEDEL

EMISSIONSFRI OCH ENERGIEFFEKTIV SJÖTRAFIK, ELDRIVET BÄRPLANSFARTYG TESTAS I KOLLEKTIVTRAFIK

Presentatör: Tobias Carlsson, Trafikförvaltningen, Stockholm, Sverige

Författare: Tobias Carlsson, Trafikförvaltningen, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Emissionsfri och energieffektiv sjötrafik, är det möjligt? Världens första och snabbaste eldrivna bärplansfartyg i kollektivtrafik testas just nu av SL, Trafikverket och Candela i ett pilotprojekt på en rutt mellan Ekerö och Stockholm City. Linjens restid förkortas med ca 40% jämfört befintlig trafiklösning, från ca 55min till ca 32min. Efterfrågan från resenärerna spås därmed öka dramatiskt under försöket, samtidigt som driftkostnad och miljöbelastning per passagerare minskar. Dessutom kan befintlig elinfrastruktur användas för att ladda fartygets totala batterikapacitet på 252kWh vilket indikerar att investeringar i utbyggnad av elnätet kan hållas nere. Det ultralätta fartyget är ca 80% mer energieffektivt än konventionella fartyg och avger obetydligt med svall i marschfart och är tyst både under och ovan vattenytan. 2023 sjösattes den första prototypen vilket genererade stort internationellt intresse och under 2024 inleder det färdiga fartyget sitt trafikarbete och datainsamling påbörjas. Kan transporteffektivare vattenvägar bidra till ökad andel kollektivtrafikresande? Nu kan projektet presentera erfarenheter från fartygets första tid i kollektivtrafik på vatten, en historisk milstolpe i arbetet med omställning till hållbar sjötrafik i Region Stockholm.

METOD

Projektet stödfinaniseras av Trafikverkets FoI portfölj för Sjöfart och projektleds av Candela med Trafikförvaltningen som projektpart, ansvariga för testarenan i kollektivtrafiksystemet. Bidrag från Innovationsfonden inom Region Stockholm har också tilldelats projektet. Projektet drivs i ett agilt projektklimat, taktat mot tydliga milstolpar och en testplan som utvecklats för att möjliggöra att fartyget utsätts för alla tänkbara väderförhållanden. Kvalitativ research och enkätstudier med resenärer och besättning genomförs i syfte att studera om innovationens tänkta effekter kan infrias och hur fartyget upplevs ur rederiets perspektiv. Även samhälleliga effekter studeras i olika scenarion.

RESULTAT

Projektet kommer i detta läge att presentera preliminära data rörande energiförbrukning och kvantitativa och kvalitativa resultat kopplat till passagerare och besättning samt beröra projektets utveckling och framdrift i sin helhet.

SLUTSATS

Projektet visar att ny teknik har potential att utveckla sjötrafiksystemet och bidra till minskad miljöbelastning, samtidigt som driftkostnader och infrastrukturella kostnader inte behöver öka. Regionens tillhandahållande av testarenan är ett starkt bidrag till att relevanta innovationer kan utvecklas och testas, inför eventuella permanenta införanden.

REFERENSER

https://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/pages/ProjektVisaNy.aspx?ProjektId=4858
https://www.regionstockholm.se/nyheter/2024/05/trafikstart-for-sls-barplansbat-i-host/

ELDRIVNA SOPBILAR: NU ÄR MARKNADEN MOGEN

Presentatör: Tobias Gustavsson Binder, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm/Göteborg/Malmö, Sverige

Författare: Fredrik Holm, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm/Göteborg/Malmö, Sverige Tobias Gustavsson Binder, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm/Göteborg/Malmö, Sverige, Sara Svedberg, IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Stockholm/Göteborg/Malmö, Sverige

INTRODUKTION

Trots att eldrivna sopbilar funnits i Sverige sedan åtminstone 2019 med goda erfarenheter och trots att det finns gott om alternativ på marknaden används de ännu i bara liten utsträckning. Sopbilar är en lågt hängande frukt i transportsektorns elektrifiering. Med tanke på att en ny sopbil sätts i trafik varje vecka i genomsnitt kan en ökad elektrifiering av dem bidra till en ökande takt bland tunga transporter i stort. IVL Svenska Miljöinstitutet har på uppdrag av Avfall Sverige undersökt nyttor, möjligheter och utmaningar med att skala upp användningen av eldrivna sopbilar. Uppdraget har resulterat i en vägledning för kommuner att använda sig av vid upphandling av såväl fordon som entreprenader, och innehåller även förslag till upphandlingstexter.

METOD

Uppdraget har genomförts med litteraturstudier samt genom intervjuer med bland annat fordonstillverkare, påbyggare och entreprenörer. Dessutom har ett studiebesök gjorts hos Amager resurscenter i Köpenhamn, där drygt 100 elsopbilar varit i trafik sedan flera år. Vägledningens manus har bearbetats i flera avstämningsmöten med med representanter för såväl Avfall Sverige som några kommunala bolag för avfallshantering.

RESULTAT

Undersökningen visar att det finns flera samhällsvinster med eldrivna sopbilar. Utöver minskad klimatpåverkan minskar också utsläppen av hälsoskadliga luftföroreningar samt buller - båda aspekterna särskilt angelägna med tanke på att fordonen ofta rullar inne i bostadsområden och att personalen vistas mycket i och runt fordonen. Idag finns ett flertal eldrivna modeller på en marknad som har mognat snabbt de senaste åren. Den batterikapacitet som erbjuds räcker i regel väl till för en dags användning, varför nattladdning med relativt låg effekt räcker för att klara energiförsörjningen. Inköpspriset är högre men driftkostnaderna lägre och servicekostnaderna i nivå med dem för dieselfordon. Totalkostnaden kan bli både större och lägre än för dieselfordon, beroende av bland annat ränteläge. En högre totalkostnad får då ses i ljuset av de miljö- och hälsofördelar som finns att vinna och kan ofta motiveras av lokalt uppsatta miljömål. I vissa sammanhang kan till exempel räckvidden göra eldrivna sopbilar mindre lämpliga. Där rekommenderas biogasfordon som alternativ - en drivlina som idag utgör ungefär en femtedel av den totala sopbilsparken. Vätgasdrift beskrivs som en "bubblare" där tekniken idag inte är mogen men kan bli det längre fram i tiden. Att ha flera drivlinor i fordonsparken är klokt av beredskapsskäl. Befintlig fordonspark går i regel bra att driva med HVO100 i stället för diesel och därmed nå bättre klimatprestanda. Eldrivna sopbilar har sedan flera år använts med goda resultat även i glesbygdstrafik och under sträng kyla. I Köpenhamn rullar idag ett hundratal eldrivna sopbilar och erfarenheterna är överlag goda.

SLUTSATS

Vägledningen rekommenderar kommunala upphandlare av såväl fordon som entreprenader att i första hand rikta in sig på eldrivna sopbilar, som i en genomsnittlig svensk kommun bör kunna hantera merparten av all avfallshämtning. I andra hand rekommenderas biogasfordon. HVO100 i stället för konventionell diesel är en möjlighet att förbättra klimatprestandan från befintlig fordonsflotta. En viss diversifiering av fordonsparkens drivlinor kan vara bra av beredskapsskäl.

REFERENSER

KOLDIOXIDAVTRYCK FRÅN MODERNA LUFTSKEPP - EN LIVSCYKELANALYS AV DERAS MÖJLIGA ANVÄNDNING

Presentatör: Marcus Finbom, Tyrens AB

Författare: Marcus Finbom, Tyrens AB Ida Adolfsson, Tyrens AB, Emanuel Lindbäck, Tyrens AB, Hedda Ericsson, Tyrens AB

INTRODUKTION

Omställningen till ett hållbart flyg går alltför långsamt i relation till den pågående klimatkrisen. Livscykelanalyser är därför ett viktigt verktyg för att tydliggöra vilka alternativ som finns för att möta flygsektorns behov. Den genomförda studien undersöker koldioxidavtryck per personkilometer för ett storskaligt luftskepp och jämför det med resor med flyg, färja och tåg. Studien är baserad på ett modernt rigid luftskepp som är ca 200 meter långt och har en passagerarkapacitet på 130 resenärer. Vidare genomförs en koldioxid- och restidsjämförelse för olika sträckor nationellt och internationellt som idag trafikeras av tåg, flyg och färja.

METOD

Klimatpåverkan från produktionen av luftskeppet är beräknat med metoden IPCC 2021 GWP100 v.1.02. För övriga transporter har data sammanställts från en litteraturstudie. I LCA-studien inkluderas produktion av luftskepp, bränsleproduktion (Well to Tank), bränsleförbrukning (Tank to Wheel) och underhåll av farkosten. För att kunna jämföra olika trafikslag med olika stor passagerarkapacitet används antal gram koldioxidekvivalenter per passagerarkilometer (1 g CO2e/pkm) som enhet. Sedan jämförs koldioxidavtryck och restid mellan olika nationella och internationella resmål, där luftskepp jämförs med flyg, färja och/eller tåg. Start- och slutpunkt för jämförelsen är alltid städers centrum och i total restid inkluderas bl.a. anslutande transporter, väntetid och säkerhetskontroller kopplat till huvudresan.

RESULTAT

Luftskepp har mellan 4,5-10% så stort koldioxidavtryck i jämförelse med dagens fossila flyg, 13 g CO2e/pkm för luftskepp, 133 g CO2e/pkm för reguljärflyg och 298 g CO2e/pkm för business class. Utsläppen för resor med färja närmar sig business class med 226 g CO2e/pkm. För tågresor i Sverige är koldioxidavtrycket lägre (7 g CO2e/pkm) medan det i EU är högre då el till tågen även genereras delvis av kolkraft (24 g CO2e/pkm). För kortare flygresor är skillnaden i restid mellan flyg och luftskepp inte lika stora som jämfört med till kontinenten, upp till dubbelt så lång restid inom Sverige och Norden för luftskepp jämfört med 5-6 gånger längre restid till kontinenten. Jämfört med tåg till kontinenten är luftskepp dubbelt så snabbt och ungefär 4 gånger så snabbt jämfört med färja.

SLUTSATS

Luftskepp erbjuder ett markant minskat koldioxidavtryck jämfört med dagens fossila flyg och färjor. För resor med tåg inom Sverige finns det ingen klimatvinst med att ersätta tåg med luftskepp längs existerande spår, men utsläppen är något lägre för luftskepp jämfört med tåg på kontinenten. Restidsvinsten för luftskepp jämfört med tåg till kontinenten är stora men den stora vinsten bedöms ligga i den möjliga uppskalningen av resor, då tågresor idag begränsas av antalet spår och tillgänglighet till redan högt belagda knytpunkter som tex Hamburg. Som ett komplement till redan existerande nattåg till Europa kan luftskepp erbjuda ett ytterligare resalternativ med lågt koldioxidavtryck, men med snabbare restid och med minimal infrastrukturkostnad. För resor inom Sverige och Norden finns det både en stor restids- och klimatvinst för kopplingar som idag är beroende av färjetrafik som till exempel Umeå-Vasa och Stockholm-Visby. Kortare sträckor inom Norden med flyg som har höga passagerarflöden och restid under 1h kan byta något högre restid mot högre komfort och mycket lägre koldioxidavtryck.

REFERENSER

Nordelöf. A., Romare. M & Tivander. J (2017). Miljöpåverkan från elektriska stadsbussar. Chalmers tekniska högskola. Rapport nr. 2017:9 (2). Råberg, T (2022). Potentiella kolsänkor i Malmö stad. Miljöförvaltningen Malmö. Swedish Transport Administration, (2022). TRAFIKVERKETS MILJÖRAPPORT 2021, Publication number 2022:008 Trafikverkets Miljörapport 2021 (diva-portal.org) The Swedish Transport Administration, Klimatkalkyl 7.0 Trafa, 2024a Road transport Trafa, 2024b Amount of passenger and good trains. https://www.trafa.se/globalassets/statistik/bantrafik/bantrafik/2020/bantrafik-2020.p df Trafa, 2024c Passenger kilometre for railways. Trafa, 2024d Allocation between passenger and freight Volkswagen (2024). Vägen mot en klimatneutral elbil. Available at: https://www.volkswagen.se/sv/elbilar/miljo/livscykelanalys.html. Gathered: 2024-02-05. Zürich airport (2024). Traffic volumes Zurich. Available at: https://report.flughafen-zuerich.ch/2022/ar/en/traffic-volumes-zurich/. Gathered 2024-01-22.

6:2 FOSSILFRIA DRIVMEDEL FÖR TUNG TRAFIK OCH SJÖFART

VÄTGASDRIVEN TUNG TRAFIK

Presentatör: Karl Jivén, IVL Svenska Miljöinstitutet

Författare: Sara Svedberg, IVL Svenska Miljöinstitutet Karl Jivén, IVL Svenska Miljöinstitutet, Anders Hjort, IVL Svenska Miljöinstitutet, Sebastian Bäckström, IVL Svenska Miljöinstitutet, Marta Herrero Alemany, IVL Svenska Miljöinstitutet, Anna Liljenroth, IVL Svenska Miljöinstitutet

INTRODUKTION

Hur ser premisserna ut för vätgasdriven tung trafik i Sverige under kommande år? Den frågeställningen utreder vi inom projektet ”Förutsättningar för vätgasdriven tung trafik”. Resultatet ska vara ett stöd för åkerier vid beslut om teknikval och framtida investeringar. Utvecklingen av fossilfria godstransporter måste accelereras och ökad kunskap kring hur vätgasdrivna fordon på bästa sätt kan samverka med andra gröna transportalternativ behöver tas fram. Projektet syftar till att generera ett transparant och trovärdigt beslutsunderlag gällande vätgasdrivna tunga fordon, såväl med bränsleceller som med förbränningsmotor. En bedömning av den nationella vätgastankinfrastrukturen samt tillverkning av vätgas för tunga fordon genomförs. Vidare utreds potentiella synergier med övrig industri som hanterar och använder vätgas för att exempelvis bättre förstå hur tankstationer kan planera tillverkningen och vilken samverkanspotential som kan finnas.

METOD

Inom projektet har litteraturstudier och omvärldsbevakning genomförts för att kartlägga befintligt utbud av vätgasdrivna fordon, relevanta styrmedel och regelverk samt vilka planer olika aktörer inom branschen har för framtiden. Vi har också utfört livscykelanalyser för att jämföra hållbarhetsprestandan för vätgasdrivna fordon med andra alternativ. Sedan har kostnadskalkyler genomförts för att undersöka hur total ägandekostnad för vätgasdrivna fordon står sig mot övriga alternativ.

RESULTAT

Preliminära resultat från livscykelanalyser visar tydligt att diesellastbilen är associerad med den högsta fossila klimatpåverkan av alternativen. Övriga undersökta fordonstyper (biogas, eldrift, vätgas i förbränningsmotor eller bränslecell) ligger i samma storleksordning, med omkring 10–25 % av dieselvariantens utsläpp av växthusgaser. Klimatpåverkan för vätgasalternativen minskar betydligt då fossilfri el används vid vätgasframställning. Det lägsta klimatutsläppet uppnås för biogasdrift tack vare att krediter (dvs. negativa totala utsläpp) kan redovisas då gödsel används inom den svenska biogasmixen. Kostnadsberäkningar visar att stöd för fordonsinköp, och även för bränsle gällande de vätgasdrivna fordonen, är nödvändiga för att de fossilfria alternativen i dagsläget ska uppnå kostnadsparitet med diesel. Vätgaspriset är en viktig faktor som påverkar kostnadsbilden och ett pris runt 50 kr/kg resulterar i liknande totalkostnad för vätgasdrivna fordon som för diesel och batterielektriska fordon.

SLUTSATS

De flesta större fordonstillverkare har planerar på att introducera vätgasdrivna tunga fordon inom kommande år, såväl bränslecellsfordon som förbränningsmotorer är aktuella [1,2]. Utifrån preliminära resultat ser vi att vätgasdrivna tunga fordon kan vara ett attraktivt alternativ framöver, då särskilt i applikationer där helt utsläppsfria transporter efterfrågas och batterilastbilarnas begränsade räckvidd driver fram snabbladdning under arbetsdagen. Dock behöver stöd för fordonsinköp och vätgasproduktion ges initialt för att marknaden ska kunna utvecklas och kostnaderna därmed minska.

REFERENSER

[1] Hydrogen fuel cells and combustion engines (volvogroup.com) [2] MAN expands its zero-emission portfolio (mantruckandbus.com)

VÄGEN MOT GRÖNA BRÄNSLEN FÖR SJÖFART OCH HAMNAR

Presentatör: Karl Jivén, IVL Svenska Miljöinstitutet

Författare: Linda Styhre, IVL Svenska Miljöinstitutet Karl Jivén, IVL Svenska Miljöinstitutet, Julia Hansson, IVL Svenska Miljöinstitutet; Chalmers tekniska högskola

INTRODUKTION

Inom Internation Maritime Organization (IMO) och EU finns idag långsiktiga mål om utfasning av fossila bränslen inom sjöfart, där regelverk antingen är på plats eller under utveckling. Frågor om vilka nya bränslen som kommer att vara gångbara, var/hur de ska produceras och inom vilka sektorer och fartygstyper de kommer att användas är frågor av största intresse för sjöfartsbranschen, men även samhället i stort. Detta studeras inom Interreg-projektet Blue Supply Chains där IVL har arbetat fram en svensk nationell strategi för laddning och bunkring av fartyg.

METOD

Genom litteraturstudier, intervjuer med energibolag, rederier och ett stort antal svenska hamnar (som representerar cirka 90 % av svenska gods- och passagerarflöden) samt dataanalys av anlöpsstatistik har aspekter som är viktiga i en strategi för bunkring och laddning av fartyg identifierats. I tillägg har de olika tillgängliga bränslena analyserats ur olika perspektiv så som hållbarhet, kostnader, mognadsgrad och risker. Arbetet har skett i nära samarbete mellan forskare och näringslivsaktörer i framför allt Umeå-regionen som är studiens pilot-case.

RESULTAT

Strategin för bunkring och laddning av fartyg i svenska hamnar som föreslagits och arbetats igenom består av sex steg: Definiering av syfte och tidsram när målen ska vara uppfyllda Kartläggning av befintlig bränsleproduktion, bunkringsaktiviteter i och i anslutning till svenska hamnar, samt landelsanslutningar och laddningsmöjligheter för fartyg i hamnarna. Analys av framtida förväntad bränsleproduktion, bunkringsaktiviteter i och i anslutning till svenska hamnar, samt landelsanslutningar och laddningsmöjligheter för fartyg i hamnarna. Analys av relevant teknisk utveckling Planer och initiativ – utifrån tidigare steg bedöma möjliga vägval, utbud/efterfråga, aktörsengagemang och hur åtgärder och styrmedel kan påverka utvecklingen. Plan för genomförande, uppföljning och utvärdering av strategin.

SLUTSATS

De hittills viktigaste slutsatserna från arbetet är att: Utsläppen från fartyg måste minskas kraftigt nu. Flera bränslen och lösningar kommer att finnas tillgängliga i framtiden och komplettera varandra. Det går inte att svara på vilket bränsle som är bäst, utan det beror på fartygstyp och storlek, rutter, lokalt tillgängliga bränslen, etc. Utvecklingen bedöms gå från centraliserad till mer lokal produktion och bunkring med samverkan och konkurrens mellan sjöfart och landbaserade industrier. Policys, regleringar och stödsystem krävs för att stödja utvecklingen av förnybara bränslen. Mycket stora investeringar krävs vilka måste delas mellan kommersiella aktörer och samhället. Alla kostnader i hela försörjningskedjan måste pressas ned för att förnybara bränslen ska bli konkurrenskraftiga. Samarbete mellan många aktörer krävs för att driva på behovet av en snabb utveckling. Långsiktigt engagemang behövs för att dela risker och kostnader. Framtida affärsmöjligheter! Med strängare regleringar förväntas efterfrågan på bränslena öka samtidigt som produktionskostnaderna sjunker.

REFERENSER

Styhre L., Jivén K., Grahn D., Hansson J., Hjort A., Malmgren E, Parsmo R, Priestley M., Storm, Sara Svedberg B., Särnbratt M., Mickevičius L., Mikoliūnas M., 2024, Role of Port Authorities in green energy supply for transports chains - The way towards a green bunkering and charging strategy for ports and emission free inland waterways connecting a seaport with the hinterland, Report within the Interreg project Blue Supply Chains.

OMSTÄLLNING AV MARINA BRÄNSLEN I NORDEN - HAMNARS OCH GRÖNA SJÖFARTSKORRIDORERS ROLL

Presentatör: Julia Hansson, IVL Svenska Miljöinstitutet, Göteborg, Sverige ; Chalmers tekniska högskola, Maritim miljövetenskap, Göteborg, Sverige

Författare: Julia Hansson, IVL Svenska Miljöinstitutet, Göteborg, Sverige ; Chalmers tekniska högskola, Maritim miljövetenskap, Göteborg, Sverige Karl Jivén, IVL Svenska Miljöinstitutet, Göteborg, Sverige, Selma Brynolf, Chalmers tekniska högskola, Maritim miljövetenskap, Göteborg, Sverige, Nils Jutblad, IVL Svenska Miljöinstitutet, Göteborg, Sverige, Marika Olsson, IVL Svenska Miljöinstitutet, Göteborg, Sverige, Sara Svedberg, IVL Svenska Miljöinstitutet, Göteborg, Sverige, Maria Grahn, Chalmers tekniska högskola, Maritim miljövetenskap, Göteborg, Sverige

INTRODUKTION

Sjöfarten behöver öka mängden förnybara sjöfartsbränslen. Inom det nordiska projektet Nordic Roadmap for the introduction of zero-carbon marine fuels tas en nordisk färdplan för att skynda på övergången till vätgasbaserade bränslen och andra bränslen med låga utsläpp för nordisk sjöfart fram. Tre pilotprojekt som alla bidrar till att förstå vad som behövs för att förverkliga denna övergång pågår också. IVL stöttar den pilot som fokuserar på att identifiera de viktigaste hindren och nästa steg för att förvandla färjelinjen Göteborg-Fredrikshavn till en grön sjöfartskorridor och studerar i ett angränsande projekt (H2AMN) Göteborgs hamns möjligheter att bli en hub för vätgas och andra vätgasbaserade bränslen. Presentationen beskriver de viktigaste delarna i den nordiska färdplanen, betydelsen av gröna sjöfartskorridorer för omställningen liksom en översikt av hamnars möjligheter och utmaningar kopplat till utvecklingen.

METOD

Färdplanen liksom övriga studier kartlägger de viktigaste hindren för ökad användning av sjöfartsbränslen med låga utsläpp och specifika åtgärder för att övervinna dem. Färdplanen fokuserar på förberedelsefasen mot 2030, och vilka åtgärder nordiska regeringar behöver vidta för att säkerställa att nordisk sjöfart når en betydande mängd bränslen med låga utsläpp till 2030, i linje med IMO:s strävan efter nettonollutsläpp till 2050. Inom pilotprojektet undersöks viktiga barriärer för att förvandla Göteborg-Frederikshavn till en grön sjöfartskorridor, jämförs potentialen för olika bränslelösningar för sträckan och identifieras finansieringsmöjligheter liksom nyckelpartners. Hamnars möjligheter och utmaningar kopplat till övergången till vätgasbaserade sjöfartbränslen utreds bl.a. genom intervjuer och analys av affärsmöjligheter.

RESULTAT

Nordisk sjöfart leder bränsleomställningen inom färje- och Ro-Pax-segmenten (kombinerad passagerare- och godstransport) men övergången går inte tillräckligt snabbt. Med undantag för helelektriska fartyg finns begränsad tillgång och användning av tekniker och bränslen med låga växthusgasutsläpp. Lösningar finns tillgängliga men kräver utveckling och uppskalning. De främsta hindren för introduktionen av vätgas och vätgasbaserade bränslen i Norden inkluderar: Teknik och säkerhet, inkluderandes mognadsnivån för bränsleteknik och säkerhetsbestämmelser, på land och ombord på fartyg. Bränsletillgänglighet, viket avser utvecklingen av försörjningskedjan på land, inklusive bränsleproduktion och inköp av råmaterial, distribution och bunkringsinfrastruktur. Efterfrågan och kostnader vilket kopplar till efterfrågan på gröna transporter och kostnadskonkurrenskraft för alternativa marina bränslen. Affärsmöjligheter för hamnen inkluderar att använda vätgas för att ersätta fossila bränslen i hamnområdet och att erbjuda möjlighet för fartyg att bunkra vätgas och andra vätgasbaserade bränslen.

SLUTSATS

Färdplanen som utvecklats innehåller sju byggstenar med åtgärder för att övervinna nyckelbarriärerna, vilket inkluderar kostnads- och riskdelningsmekanismer, stöd för gröna sjöfartskorridorer, nordisk samarbetsplattform,

enhetlig bränslesäkerhetsstrategi, accelererad teknisk mognad och samordnad utveckling av utbudet. Konceptet ”Nordic Future Fuels Playground” – en arena i de nordiska länderna där fartygsägare kan testa och driva fartyg med hjälp av bränsleteknik med låga utsläpp introduceras också. För gröna sjöfartskorridorer är finansieringsmöjligheter den centrala frågan men även risktagande kopplat till investeringar i nya tekniker liksom hur förberedda hamnarna är. Viktiga barriärer för att exempelvis Göteborgs hamn ska bli ett nav för vätgasbaserade bränslen är osäkerheter kring utbud, efterfrågan och kostnader, infrastruktur och säkerhetsfrågor men även samhällsrelaterade aspekter. Nordiska regeringar behöver stödja bränsleomställningen i närtid, eftersom EU och IMOs regelverk inte förväntas leda till betydande åtgärder förrän början av 2030.

REFERENSER

Länkar till projektens hemsidor: https://futurefuelsnordic.com/ https://www.ivl.se/vart-erbjudande/forskning/transporter/h2amn-vatgasbaserade-losningar-for-hamnar.html

A LARGE-SCALE EMPIRICAL ANALYSIS OF ELECTRIC VEHICLE USAGE AND CHARGING: OPERATIONAL DEMANDS AND INFRASTRUCTURE IMPLICATIONS

Presentatör: Sonia Yeh, Chalmers tekniska högskola, Göteborg, Sverige

Författare: Sonia Yeh, Chalmers tekniska högskola, Göteborg, Sverige

INTRODUKTION

The study addresses the urgent need to understand large-scale EV usage and charging patterns as global EV adoption accelerates, particularly in China, which accounts for 54% of the global EV fleet. With transportation being a major contributor to climate change, governments and industry stakeholders are focused on reducing emissions through EV adoption. However, existing research often lacks comprehensive real-world data, focusing on small samples or making assumptions based on ICEVs. This study aims to fill that gap by analyzing 1.6 million EVs across seven Chinese cities, offering insights into diverse usage patterns, charging behaviors, and grid impacts. The findings are intended to guide policymakers, urban planners, and energy system operators in optimizing infrastructure and promoting sustainable transport ecosystems.

METOD

The study utilizes data from 1.69 million EVs, covering various vehicle types (private, taxis, buses, etc.) in seven Chinese cities from November 2020 to October 2021. The data, collected under national standards, includes detailed vehicle trip and charging event information. The analysis categorizes charging power into low, medium, and high levels tailored to different vehicle types. Spatio-temporal dynamics of charging demand are analyzed by dividing cities into small grids, allowing for the identification of distinct charging patterns and grid impacts. Clustering methods are used to classify charging profiles into residential, commercial, and mixed-use areas, providing a detailed understanding of charging behavior across different urban contexts.

RESULTAT

The study reveals significant diversity in EV adoption and battery capacities across regions and vehicle types. Private cars dominate the fleet, but service vehicles like taxis and buses exhibit higher battery capacities and more intensive usage, leading to greater demands on charging infrastructure. High-power charging, essential for service vehicles, is concentrated in city centers, creating grid management challenges. Temperature also impacts energy consumption, with efficiency decreasing in extreme heat or cold. Charging behaviors vary, with high-power charging often used for low SOC levels, while lower power charging occurs at higher SOC levels, typically at home or work. These findings highlight the need for tailored charging infrastructure and grid management strategies.

SLUTSATS

The study provides crucial insights into the diverse operational demands of EVs, emphasizing the importance of strategically placed high-power charging stations, especially for service vehicles. Understanding spatial and temporal charging patterns is key to optimizing infrastructure deployment and ensuring grid stability. The research underscores the need for adaptive, dynamic grid management strategies to support the growing EV market. These findings are particularly relevant for European cities, including those in Sweden, as they expand their EV infrastructure and transition to sustainable electric mobility.

REFERENSER

IPCC. Summary for Policymakers (Cambridge University Press, 2023). IEA. Global EV Outlook 2024. Tech. Rep., International Energy Agency, Paris, France (2024). Yeh, S. et al. Improving future travel demand projections: a pathway with an open science interdisciplinary approach. Progress in Energy, 2022. Powell, S., Cezar, G. V., Min, L., Azevedo, I. M., & Rajagopal, R. Charging infrastructure access and operation to reduce

the grid impacts of deep electric vehicle adoption. Nature Energy, 2022. Liu, X., Sun, X., Zheng, H., & Huang, D. Do policy incentives drive electric vehicle adoption?

ELBILARS PÅVERKAN PÅ LOKALA ELNÄT

Presentatör: Therese Lundblad, Chalmers University of Technology

Författare: Therese Lundblad, Chalmers University of Technology Maria Taljegård, Chalmers University of Technology, Niclas Mattsson, Chalmers University of Technology, Filip Johnsson, Chalmers University of Technology

INTRODUKTION

Vi har analyserat hur en storskalig integration av elbilar påverkar elsystemet på lokal nivå. En utmaning med eldrift av fordon är att belastningen på elsystemet varierar beroende på när och var laddning sker, vilket skapar nya utmaningar för elnätet. Det arbete som presenteras här är en del av ett forskningsprojekt som handlar om hur elfordon kan integreras i elsystemet på ett effektivt sätt (utifrån både kostnad och materialanvändning), vilket blir alltmer relevant i takt med omställningen av fordonsflottan. Det som presenteras här avser en analys av när elnätets kapacitet överskrids. Två olika begränsningar som finns hos elnätet har studerats, termisk kapacitet (i kablar och transformatorer), samt spänningsfallet som uppstår i nätet.

METOD

I Sverige finns idag ca 150 elnätsoperatörer i det lokala elnätet, och data om elnätskapaciteter är ofta både sekretessbelagd och svår att få tillgång till. Därför har vi tagit fram en elnätsmodell, benämnd REGAL, som skapar en syntetisk representation över alla Sveriges lågspänningsnät med hjälp av öppna data från bland annat SCB. I representationen av elnätet kan man sedan testa hur olika nya tekniker passar in i det svenska lågspänningsnätet. Med hjälp av REGAL-modellen har vi analyserat tre olika scenarier för elbilsladdning: Direktladdning - alla fordon antas laddas med full effekt till fullt batteri med början direkt när de kommer hem. Kostnadsminimerad laddning - fordonen laddar under de timmar som har lägst elpris, med villkoret att de ska ha tillräckligt med energi i batteriet för nästkommande resa. Kombinerad laddning - en kombination av de två tidigare strategierna där 30 % av fordonen laddar enligt det kostnadsminimerade scenariot och övriga tillämpar direktladdning.Modellen har körts för hela Sverige med olika andel elbilar i fordonsflottan (mellan 25 och 125 % av dagens fordonsflotta där 125 % alltså innebär en ökning av antalet fordon i trafik med 25 %).

RESULTAT

Resultaten visar att för samtliga scenarier så ökar antalet tillfällen då elnätets kapacitet överskrids först i en långsam takt, men sedan allt snabbare när andelen elbilar i fordonsflottan ökar. Fördelningen av tillfällen då kapaciteten överskrids skiljer sig mellan olika geografiska områden. Vissa områden har fler tidssteg med överskriden kapacitet, medan andra inte har någon sådan överbelastning, ens vid hög andel elbilar. Direktladdning ger flest antal tillfällen då nätkapaciteten överskrids eftersom laddningen då sker samtidigt som elanvändningen i hushåll är hög. Däremot ges den högsta maxbelastningen i nätet när elbilarna styr sin laddning efter elpriset eftersom den gemensamma styrsignalen flyttar laddningen för alla bilar till samma tillfällen. I områden med hög populationstäthet uppstår störst problem med överbelastning, framförallt genom att kapaciteten i transformatorer överskrids.

SLUTSATS

Utifrån resultaten i modellen kan det konstateras att vilken laddstrategi som används påverkar hur mycket lokala elnät behöver stärkas för att kunna tillhandahålla el för laddning av elbilar. Vidare ser behoven av att stärka näten ut olika i olika områden, där störst problem verkar uppstå i områden med hög populationstäthet.

REFERENSER

ELECTRIC ROAD - THE ENABLER OF EMISSION-FREE BRT IN TRONDHEIM?

Presentatör: Pål Preede Revheim, AtB AS

Författare: Pål Preede Revheim, AtB AS

INTRODUKTION

From 1 January 2025, Norwegian regulations require that all new city buses must be emission-free. In Trondheim, this will take full effect from 2029, when the bus contracts in Greater Trondheim will be renewed. Trondheim is the only Norwegian city to have introduced a limited BRT system (non-certified) as the backbone of public transport. The system is served by 24-meter-long buses with a high passenger capacity, and accounts for approx. 40% of all boardings of buses in Trondheim.

METOD

As part of the preparations for the bus contracts starting in 2029, AtB (the PTA in Trondheim) has built up a tool to estimate the energy use on bus lines with electric operation. The tool is based on the methodology in (1) and takes into account parameters such as current and expected future bus equipment, routes and timetables and makes physical calculations of resistance and losses. The results from the energy model are then used as input in a TCO (Total Cost of Operation) model to evaluate the cost effectiveness of various technology choices. AtB has investigated various strategies for the electrification of the BRT lines. For each strategy, the need for battery and any other energy carriers, need for any additional bus equipment, costs for establishing infrastructure and expected total costs per km (TCO/km) have been estimated.

RESULTAT

The investigations shows that the lines that form the BRT system in Trondheim will be very demanding to electrify with conventional technologies without significantly increased costs. This is due to, among other things, that the lines are long (approx. 40 km per hour), run very intensively with long operating days, contain a long hill (100 meters in height) and require a minimum speed of 50 km/h in parts of the route. The energy need cannot be solved with large batteries alone with today's technology without this leading to a significant reduction in passenger capacity. In the same way, it will be very expensive and practically demanding to solve by increasing the charging power at intermediate stops or at the end stops. This is due to both general challenges with access to power, time-consuming regulatory processes and a system of grid tariffs that make short-term high-power withdrawals very expensive. The results show that ERS (Electric Road Systems) can be a suitable strategy for successful decarbonisation of the BRT system in Trondheim. In contrast to many other charging technologies for buses, such as pantographs at the end stops, electric road will have the advantage that it can also be used for charging long-distance transport, goods distribution, taxis etc.

SLUTSATS

ERS are relatively young technologies with significant uncertainties around cost, reliability in winter conditions etc. To obtain more knowledge about being able to properly assess ERS against other technologies, AtB with partners has taken the initiative to establish a pilot section of ERS (dynamic inductive charging) for buses in Trondheim. The pilot section was built in June 2024 and testing will continue until Q1 2026.

REFERENSER

(1) Hjelkrem, O.A., Lervåg, K.Y., Babri, S., Lu, C., & Södersten, C.-J. (2021). A battery electric bus energy consumption model for strategic purposes: Validation of a proposed model structure with data from bus fleets in China and Norway. Transportation Research Part D: Transport and Environment, Vol. 94, 102804.

HUR KAN FÖRETAG MED KLIMATMÅL SKYNDA PÅ OMSTÄLLNINGEN TILL FOSSILFRIA GODSTRANSPORTER?

Presentatör: Tobias Gustavsson Binder, IVL Svenska Miljöinstitutet

Författare: Tobias Gustavsson Binder, IVL Svenska Miljöinstitutet Gabrielle Tillberg, Transformity AB, Anders Roth, IVL Svenska Miljöinstitutet, Gabriela Schaad, Göteborgs Universitet, Jonas Flodén, Göteborgs Universitet

INTRODUKTION

Företag som antagit egna klimatmål, exempelvis Science-Based Targets, och vill minska sin klimatpåverkan möter ett nytt politiskt och tekniskt landskap. Inte minst märks detta genom EU:s Fit for 55-paket tillsammans med Sveriges neddragna ambitioner på klimatområdet, samtidigt som tröskeln minskat för flera fossilfria alternativ på transportområdet. Exempel på det sistnämnda är en ökad tillgång på rena biodrivmedel och lägre priser på ellastbilar. Det här leder till nya frågeställningar kring hur och varför företag frivilligt ska minska sin klimatpåverkan.

METOD

I projektet, som finansierats av Trafikverket via Triple F (Fossil Free Freight), har vi med hjälp av bland annat intervjuer och enkätutskick undersökt hur företag arbetar för att klara sina klimatmål inom godstransportområdet och vilka hinder – både interna och externa – de möter. Vi har också undersökt vilken betydelse företags frivilliga utsläppsminskningar har för att styrmedel och politiskt fattade klimatmål ska kunna nås. Med detta som grund har vi gett förslag både på hur företag kan navigera i det nya landskapet och förstå sin roll i omställningen, samt hur politiken kan se på företags frivilliga klimatomställning i förhållande till styrmedlen.

RESULTAT

Resultaten visar att transportköpare spelar en viktig roll för omställningen. Dels därför att deras engagemang behövs för att avgörande klimatstyrmedel i Fit for 55-paketet ska fungera som tänkt. Det gäller exempelvis EU:s krav på tillverkare av tunga fordon att minska utsläppen från nya fordon, där transportköpare måste bidra till en ökad efterfrågan på inte minst ellastbilar för att kraven ska kunna nås. Resultatet bygger också på att prognoser - från band annat Naturvårdsverket (2024) - visar att Sveriges utsläpp genom beslutade styrmedel inte minskar tillräckligt för att klimatmålen till 2030 och senare ska kunna nås. Företag kan därför bidra till att klimatmålen nås – eller åtminstone att gapet krymper – genom att frivilligt gå före och minska sina utsläpp. Resultaten pekar också på en rad faktorer som både talar för att många företag har ett aktivt arbete med att minska utsläppen från sina transporter, samt faktorer som pekar på att frivilliga utsläppsminskningar inte kommer bidra tillräckligt mycket för att klimatmålen ska kunna nås. Det senare beror bland annat på att företagen ofta inte vill betala extra för fossilfria transporter, trots att de antagit egna klimatmål.

SLUTSATS

Våra två övergripande slutsatser är därför att det är viktigt att enskilda företag är med och driver klimatomställningen av godstransproterna. Samtidigt är det tydligt att frivilliga klimatåtgärder bland företag inte kommer kunna ersätta behovet av styrmedel som säkrar tillräckliga utsläppsminskningar. Istället måste politiken se till att kostnaden för de fossilfria lösningarna fördelas till både de som vill gå före och de som inte gör det. Både en reduktionsplikt och det nya utsläppshandelssystemet kan göra det, förutsatt att drivmedelspriserna tillåts öka.

REFERENSER

Naturvårdsverket 2024, Underlag till regeringens klimathandlingsplan och klimatredovisning. https://www.naturvardsverket.se/om-oss/regeringsuppdrag/slutredovisade-regeringsuppdrag/underlag-till-regeringens-klimathandlingsplan-och-klimatredovisning/

SVERIGES FÖRSTA HELT EMISSIONSFRIA MARKENTREPRENAD

Presentatör: Per Erik Österlund, Stockholms stad; Miljöförvaltningen

Författare: Per Erik Österlund, Stockholms stad; Miljöförvaltningen

INTRODUKTION

Upphandla en emissionsfri markentreprenad i tät urban miljö där särskilda krav kommer att ställas på minskat buller och minskade fordonsrörelser. Kvarteret Persikan på Södermalm i Stockholm är den sista delen av utvecklingsområdet Hammarby sjöstad där markentreprenaden omfattar färdigställande av grönytor, lekplatser, torg, gångfartsvägar, park och träd där allt skall samsas med en fullt fungerande stad och inflyttning. Den konkurrenspräglade dialogupphandlingen utfördes under vintern 2022/23, och markentreprenaden startade under hösten 2023 och skall avslutas 2026.

METOD

Markentreprenaden skall vara emissionsfri avsende alla arbetsmaskiner och lastbilar. För att klara full drift av dessa så etableras också ett batterilager inkl. snabbladdare och natt-laddning i området. Även alla handhållna maskiner som paddor och stenkap är elektriska. En fullt elektrisk merkentreprenad har utmaningar som projekt Persikan har för avsikt att undersöka och hitta lösningar på, som tex. - Arbetstid och kollektivavtalsförhållande i förhållande till ladd-tid för arbetsmaskiner och fordon, arbetstidens förläggande kan vara en punkt som måste undersökas. - El-maskinernas effektivitet i förhållande till fossila d:o, Här tar vi hjälp av KTH som kommer att genomföra ett forskningsprojekt avseende diggital tvilling. Vi vill veta energiförhållandet mellan el-masiner och traditionella diesel-maskiner av samma storlek. - Projektet skall leda till en bättre upphandlings procedur för att främja emissionsfria entreprenader. - Många entrepreander utförs i urbana miljöer och vi vill undersöka om el-maskiner och fordon har en mindre buller påverkan. - Fler city kärnor inkl. Stockholm har emellanåt problem att nå sina luftkvalitetsmål, projektet skall leda till att minska utsläpp av lokala emissioner i närmiljö.

RESULTAT

Projektet går nu för högtryck under 2024 och vi räknar med att få dom första resultaten under hösten 2024 som vi vill redovisa på Transportforum 2025. Vi har genomfört två (2) konkurrenspräglade dialog (KPD) upphandlingar i Stockholm, den första var Slakthusområdet och den andra var Kv.Persikan, vi har mycket goda erfarenheter av den upphandlingsformen i den transformation till ny teknik som vi fn. är inne i och här har vi redan färdiga resultat och rapporter som vi även vill delge konferensen. Vi genomför just nu en tredje (3) KPD för en mindre markentreprenad i Miljözon 3 i Stockholm som skall genomföras under 2025/26. Våra erfarenheter är att det stora teknikskifte som Sverige är inne i kräver nya upphandlingsformer för att nå dom resultat vi vill uppnå.

SLUTSATS

Det är fullt möjligt att idag genomföra en markentreprenad fullt emissionsfritt, den har i inledningsskedet en viss kostnadsökning, men vi ser över tid att den kommer att vara mindre. Det blir svårt för näringslivet i detta inledningsskede att svara på traditionella upphandlingar (öppet förfarande) och den upphandlande myndigheten riskerar att endera inte få anbud eller så blir kostnadsbilden fel. Vi tror och har testat andra upphandlingsformer som har gett betydligt bättre resultat och vi vill påvisa detta på konferensen.

REFERENSER

http://peab.se/projekt/kv-persikan-sodermalm/
http://vaxer.stockholm/omraden/stadsutvecklingsomraden/soderstaden/slakthusomradet/fossilfritt/

6:4 INCITAMENT FÖR MER HÅLLBARA TRANSPORTER

CIRKULÄR KOLLEKTIVTRAFIK -FORDONSPERSPEKTIVET

Presentatör: Karin Nilsson Malmén, Keolis Sverige AB

Författare: Karin Nilsson Malmén, Keolis Sverige AB

INTRODUKTION

Genomförd studie undersöker cirkularitet inom kollektivtrafikbranschen, med fokus på fordon och hur operatörer och huvudmän kan bidra för att främja cirkularitet i kollektivtrafikbranschen. Syftet är att identifiera svagheter och identifiera förslag på hur branschen kan samarbeta för att öka cirkularitet och gemensamt skapa en hållbarare bransch.

METOD

Genom att samla nyckelpersoner relaterat kollektivtrafik i ett antal regioner runt om i Sverige till runda bordssamtal och systematiskt (på samma sätt vid varje tillfälle) ställa frågor om hur aktuell region arbetar med cirkulära frågor vad gäller fordon i kollektivtrafiken har Keolis skapat en bild av vilka gemensamma utmaningar som finns. Denna metodik omfattar en systematisk ansats för att identifiera och implementera bästa praxis samt synliggör lösningar som kan bidra till resurseffektivitet och hållbarhet inom branschen.

RESULTAT

Resultat/lärdomar från rundbordssamtalen Positiva ekonomiska och miljömässiga effekter: Rundabordssamtalen visade att det finns bred enighet om att ökad cirkularitet kan leda till både ekonomiska besparingar och miljömässiga fördelar. Ändrade max- och medelålderskrav vid upphandlingar ansågs vara viktiga för att främja cirkularitet. Även övertagandegarantier diskuterades då elbussarnas livslängd vida överstiger avtalslängden i dagens avtal och då nya avtal inte rimligtvis behöver innebära nya bussar. Funktionskrav istället för ålderskrav: Nuvarande ålderskrav för bussar vid upphandling är inte anpassade för elbussar, eftersom dessa redan har noll utsläpp vid drift. Det föreslås att fokus i anbud och avtal istället bör ligga på funktionskrav och livslängdskrav. Här finns mycket att lära av andra branscher, som tåg och flyg, där det finns en tradition av att vårda, bygga om och modernisera befintlig fordonsflotta istället för att investera i nya fordon. Dessutom, det finns betydande ekonomiska besparingar att göra genom att anpassa upphandlingsprocesser så att bussarnas livslängd nyttjas maximalt. Behov av förbättrad efterlevnad av standarder: Många regioner vill låta kollektivtrafiken bli en del av deras varumärke. Det gör att regionerna ofta har väldigt specifika krav på bussarnas utformning vad gäller antal dörrar, inredning, sätenas utformning med mera. Allt detta försvårar cirkularitet då bussarna blir svåra att flytta mellan olika avtal och orter. Standardiseringen Bus Nordic bör följas mer strikt och eventuellt behövs nationella ramverk för detta. Samarbete och samordning: För att möta de utmaningar som följer med övergången till eldrivna bussar och ökad cirkularitet krävs samarbete mellan olika aktörer inom branschen, inklusive politiker, forskare och branschorganisationer. Nationellt ramverk: Av samtalen framkommer att det finns ett behov av ett nationellt ramverk för upphandlingar av kollektivtrafik. Detta för att säkerställa att fordon används under hela sin livslängd, vilket skulle bidra till både ekonomisk och miljömässig hållbarhet.

SLUTSATS

Genom att standardisera krav och främja samarbete mellan aktörer, skapas möjligheter för effektiv resursanvändning och minskad miljöpåverkan. Detta arbete belyser vikten av strategiska upphandlingsmetoder för att stödja hållbara initiativ och uppnå en mer cirkulär kollektivtrafik.

REFERENSER

Bus Nordic. (2019). Bus Nordic - Common Nordic Bus Procurement Requirements. Nordic Countries: Bus Nordic Steering Group. Paulsson, A., Wretstrand, A., Westerdahl, S., & McGlinn, M. (2019). Shaping contracts, shaping markets: standardization and procured bus traffic in Sweden. Thredbo 16 Conference. Singapore, 26-30 August. Tsaxiri, P., & Lidestam, H., The meaning of policy documents in bus transport services, presented at the

32th Anniversary NOFOMA 2020 logistics conference held online 17-18 September. WSP. (2014). Särkravens betydelse för busstrafikens kostnader. Stockholm: WSP Analys & Strategi i Stockholm.

ÄR MILJÖZONER ETT LÄMPLIGT VERKTYG FÖR ATT SNABBA PÅ ELEKTRIFIERINGEN AV LASTBILAR I STÄDER?

Presentatör: Tobias Gustavsson Binder, IVL Svenska Miljöinstitutet

Författare: Tobias Gustavsson Binder, IVL Svenska Miljöinstitutet Sara Svedberg, IVL Svenska Miljöinstitutet, Sebastian Bäckström, IVL Svenska Miljöinstitutet, Anders Roth, IVL Svenska Miljöinstitutet

INTRODUKTION

Det behövs nya styrmedel för att snabba på försäljningen av ellastbilar. Trots att antalet ellastbilar som säljs ökar varje år är andelen fortfarande låg, ca 4 procent 2023. Scania har dessutom flaggat för att försäljningen går långsammare än de hoppats på, med endast 47 sålda ellastbilar under 2024 års första kvartal. Samtidigt är fler el- och vätgaslastbilar en viktig pusselbit i EU:s plan för att uppnå målet om 55 procent minskad klimatpåverkan inom unionen till 2030 liksom senare mål. Enligt fordonstillverkare behöver ungefär en tredjedel av alla sålda lastbilar vara el- eller vätgasdrivna 2030 för att EU:s CO2-krav på tillverkare av tunga fordon ska kunna nås. Ett möjligt styrmedel för att snabba på elektrifieringen är miljözoner klass 3, där det ställs krav på att alla fordon som körs i zonen måste drivas med antingen el, vätgas eller biogas euroklass 6. I det här projektet, som finansierats av Triple F, har vi genom flera metoder uppskattat potential och hinder med att använda miljözoner som verktyg för att snabba på övergången till ellastbilar i städer. Vi har också undersökt om det vore lämpligt att införa miljözoner som bara omfattar lastbilar, vilket dagens regelverk inte tillåter.

METOD

I projektet har vi dels genomfört automatisk registreringsskyltsregistrering i Stockholm och Lund för att se vilka fordon som kör in i zoner som skulle kunna omfattas av miljözoner. Vi har också skickat ut en enkät till över 300 kommunala trafikpolitiker i Sveriges 30 största städer för att få en bild av politikernas villighet att införa miljözoner för samtliga fordon respektive miljözoner bara för lastbilar. Därutöver har vi intervjuat berörda aktörer för att samla in vilka möjligheter, hinder och utmaningar de ser med åtgärder. Dessutom har vi undersökt juridiska aspekter kring att införa en zon bara för lastbilar.

RESULTAT

Våra preliminära resultat visar att miljözoner kan vara ett bra verktyg för att snabba på övergången till ellastbilar i städer. Detta bygger dels på att det finns en stor elektrifieringspotential, eftersom en stor andel av fordonen som rör sig i städer idag inte är kompatibla med miljözonslagstiftningen krav. Det bygger också på att vi ser att det är möjligt att elektrifiera dessa fordon – eftersom de finns på marknaden – och att det kan göras utan stora konsekvenser för näringsidkare. Det senare beror på att vi också ser att det finns stora möjligheter att höja kapacitetsnyttjandet i fordonen, och att en påskyndad övergång till el också kan ge en påskyndad effektivisering. Resultaten från enkätutskicket visar också att det finns stöd för införandet av miljözoner, både för personbilar och lastbilar samt bara för lastbilar, bland en stor del av kommunala trafikpolitiker.

SLUTSATS

Utifrån ovanstående resultat är vår preliminära slutsats att miljözoner är ett lämpligt verktyg för att snabba på elektrifieringen av lastbilar i städer. Vi bedömer också att det vore lämpligt att ge kommuner möjlighet att införa miljözoner enbart för lastbilar, men att dessa i så fall måste kunna motiveras av klimatskäl och inte som idag av luftkvalitetsskäl.

REFERENSER

6:5 ELBILSANVÄNDNINGEN I SVERIGE

VILKA HUSHÅLL VÄLJER EN ELBIL – EN STUDIE AV NYBILS- OCH ANDRAHANDSMARKNADEN.

Presentatör: Krister Sandberg, Trafikanalys

Författare: Mikael Levin, Trafikanalys Krister Sandberg, Trafikanalys, Anette Myhr, Trafikanalys, Florian Stamm, Trafikanalys

INTRODUKTION

Antalet nyregistrerade laddbara bilar (elbilar och laddhybrider) har under de senaste åren ökat kraftigt. I takt med att försäljningen, och antalet laddbara bilar i trafik har ökat, har också antalet privatpersoner som väljer att leasa eller köpa en laddbar bil ökat. Trafikanalys har i tidigare studier undersökt de privata bilköparnas val av laddbara bilar i en jämförelse av utvecklingen 2016 och 2020 (Trafikanalys (2023) Vem väljer en elbil – de svenska hushållens val av elbilar och laddhybrider). I samband med att Trafikanalys genomför regeringsuppdraget Kunskapsunderlag om storskalig elektrifiering av transportsektorn bygger vi vidare på de tidigare resultaten med uppdaterad data för 2022 och ett större fokus på elbilar. I studien inkluderas även elbilar i trafik, vilket inte tidigare varit möjligt. Därmed kan vi även följa spridningen av elbilar på andrahandsmarknaden mellan hushåll med olika socioekonomiska förutsättningar.

METOD

Studien utgår ifrån SCB:s hushållsdata som har matchats med fordonsregistret. Det ger oss data över vilka sorters hushåll som köpt, leasat och äger vilka bilar. Vi har därigenom kunnat identifiera de hushåll som valt en laddbar bil. I tidigare analyser har vi kunnat se att laddhybrider i mångt och mycket köps av samma hushåll som väljer en fossilbil. Vi har därför valt att fokusera på elbilar i analysen. Analysen bidrar därmed till det rådande kunskapsläget som huvudsakligen baseras på olika former av enkät- eller intervjustudier med ett begränsat urval av personer utan koppling till faktiskt val av biltyp.

RESULTAT

Analysen visar på en tydlig breddning av vilka hushåll som väljer en elbil, både som ny bil och som begagnad. Initialt köptes och ägdes elbilar av hushåll med hög inkomst och boende i villa i storstadsområden. Med tiden har vi kunnat se en betydande spridning till andra hushållsgrupper. Studien visar även på att privatleasing har bidragit till att bredda nybilsmarknaden till hushåll som generellt sett inte köper ny bil, som yngre personer och boende i flerbostadshus.

SLUTSATS

Privatleasing har bidragit påtagligt till spridningen av elbilar till hushåll som sannolikt inte hade köpt en elbil i stället för att leasa den. Eftersom leasingkontrakt ofta är på mellan 1–3 år har ägandeformen bidragit till att snabb ökat utbudet av begagnade elbilar på andrahandsmarknaden.

REFERENSER

Kunskapsunderlag om en storskalig elektrifiering av transportsektorn:
https://www.trafa.se/etiketter/transportovergripande/uppdrag-om-kunskapsunderlag-for-elektrifiering-14416/

6:5 ELBILSANVÄNDNINGEN I SVERIGE

STORSKALIG ELEKTRIFIERING - ELBILENS GEOGRAFI

Presentatör: Florian Stamm, Trafikanalys

Författare: Florian Stamm, Trafikanalys Mikael Levin, Trafikanalys, Anette Myhr, Trafikanalys, Krister Sandberg, Trafikanalys

INTRODUKTION

I början av året fick Trafikanalys ett regeringsuppdrag att ta fram ett kunskapsunderlag om en storskalig elektrifiering av transportsektorn. I uppdraget ingår en uppdaterad analys av hur ägandet och den regionala fördelningen av elfordon ser ut. Antaganden, som bl a bygger på fordonsstatistiken är att det finns stora geografiska skillnader över vilka hushåll som väljer att leasa eller köpa laddbara bilar. Det som gör studien unikt att det med nya data är möjligt att undersöka laddbara bilar i trafik kopplade till hushållen, deras boendeform, geografi och tillgänglighet till laddinfrastruktur.

METOD

I studien används geografiska metoder (GIS – Geografiska informationssystem) för att kartlägga, analysera och beskriver ägandet av elektriska fordon, men även förutsättningar för att kunna ladda elektriska fordon. Genom att kombinera olika geografiska data över bland annat nybilsregistrering, bilinnehav, boendeform och närhet till laddinfrastruktur framträder ett mönster över var det kan finnas brister för en fortsatt elektrifiering. Analysen visar även var det kan finnas potentiella svårigheter att färdas längre sträckor på grund att det saknas laddinfrastruktur.

RESULTAT

Analysen visar på stora geografisks skillnader på både nyregistrerade elbilar samt elbilar i trafik. Andelen elbilar är störst i storstäderna och täta kommuner. Sett till boendeform är andelen hushåll som äger en elbil och boendes i ett flerbostadshus störst i storstäderna och lägst i landsbygdskommuner. Analysen visar även var det finns brister i tillgänglighet till laddinfrastruktur. Det avser närhet till närmaste laddpunkt för exempelvis boende i flerbostadshus. Samt tillgänglighet till snabbladdande stationer för längre resor längs europavägar och andra mycket trafikerade vägar.

SLUTSATS

Elbilen är inte längre ett storstadsfenomen utan på senare år ökade andelen elbilar bland nyregistrerade bilar t o m snabbare i en del kommuner utanför storstadsområden (se Figur 3). Däremot är utvecklingen svag i glesbefolkade kommuner där avståndet både mellan tätorterna och snabbladdstationer är lägre.

REFERENSER

Kunskapsunderlag om en storskalig elektrifiering av transportsektorn: https://www.trafa.se/etiketter/transportovergripande/uppdrag-om[1]kunskapsunderlag-for-elektrifiering-14416
Trafikanalys (2023) Vem väljer en elbil – de svenska hushållens val av elbilar och laddhybrider. Rapport 2023:2 https://www.trafa.se/vagtrafik/vem-valjer-en-laddbar-bil-13699/

EFFEKTER AV LADDINFRASTRUKTUR PÅ BENÄGENHETEN ATT KÖPA LADDBAR BIL

Presentatör: Ida Kristoffersson, VTI, Stockholm, Sverige

Författare: Ida Kristoffersson, VTI, Stockholm, Sverige Roger Pyddoke, VTI, Stockholm, Sverige, Filip Kristofersson, VTI, Stockholm, Sverige, Staffan Algers, TPMod, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

För att minska utsläpp från personbilstrafik pågår i Sverige och hela EU en omställning till eldrivna fordon. Senaste tiden har betydelsen av laddinfrastruktur poängterats. Speciellt har flera studier pekat på att de flesta som hittills köpt elbil bor i småhus där det är relativt enkelt att installera en privat laddpunkt i garaget (Trafikanalys 2023), medan boende i lägenhet kan vara mer beroende av publik laddinfrastruktur (Energimyndigheten 2021). Det finns flera forskningsstudier som undersöker sambandet mellan antal/densitet av laddstationer i en zon och antal köpta elbilar i samma område (Springel 2021; Schulz and Rode 2022; Illmann and Kluge 2020). Detta blir ett samband på aggregerad nivå från vilket det är svårt att få mer detaljerad förståelse för effekterna. I forskningsprojektet Bilpark_laddinfra (TRV 2022/48487) undersöker vi i stället samband på koordinatnivå, d.v.s. hur tillgång till laddinfrastruktur nära individens hem och arbete påverkar individens val att köpa en elbil, laddhybrid eller fossildriven bil.

METOD

För att undersöka effekten av tillgång till laddinfrastruktur på bilval skattar vi om den del av Bilparksmodellen (Engström, Algers, and Hugosson 2019) som modellerar val av biltyp och inkluderar antal publika laddstationer inom 1km från individens hem respektive arbete. Vi använder registerdata om individer och privatägda bilar (från SCB) från 2019, eftersom 2019-data inte är påverkade av de långa förseningar i billeveranser som skedde under Covid-19-pandemin. Vidare kontrollerar vi för hushållsinkomst, bostadstyp, ha mer än en bil i hushållet och ha fått bidrag för att installera laddstation i bostadsrättsföreningen. Modellen är en multinomial logit modell med 597 biltyps-alternativ att välja mellan, som definieras av märke, bränsletyp och bränsleförbrukningsklass. Ett stort antal attribut inkluderas för att beskriva biltypsalternativet, dessa data kommer från Bilvision och inkluderar bilens inköpspris, driftskostnad, rostgaranti, storleksklass, säkerhetsnivå etcetera.

RESULTAT

Resultaten från modellskattningen visar en signifikant men liten effekt av antal publika laddstationer inom 1 km från bostaden på benägenheten att köpa en elbil eller laddhybrid. Det samma gäller vid arbetsplatsen. Effekten av privat laddning vid småhus eller lägenhet är betydligt större. Hushållsinkomst påverkar i modellen genom att de lägre inkomstgrupperna är mer känsliga för inköpspris. Vidare visar resultaten av skattningen att de som har mer än en bil i hushållet har större benägenhet att köpa elbil. Benägenheten att köpa elbil och laddhybrid är mindre i småstäder jämfört med på landsbygden och i storstäder.

SLUTSATS

I denna studie har vi undersökt samband mellan individuella köpare av nya personbilar och deras benägenhet att välja elbil eller laddhybrid givet deras placering och typ av bostad och arbete i relation till utbudet av publik och privat laddinfrastruktur. Resultaten indikerar att de senaste årens tryck på att snabbt bygga ut publik laddinfrastruktur kan vara överdriven och att det kan vara bättre att lägga mer fokus på att stödja utbyggnad av privat laddinfrastruktur för boende i lägenhet.

REFERENSER

Energimyndigheten. 2021. “Analys Och Förslag För Bättre Tillgång till Laddinfrastruktur För Hemmaladdning Oavsett Boendeform.” ER 2021:24. https://energimyndigheten.a-w2m.se/System/TemplateView.aspx?p=Arkitektkopia&id=a44fc19d084345b7b05c6e1631dd804a&q=2021%3A24&lstqty=1. Engström, Emma, Staffan Algers, and Muriel Beser Hugosson. 2019. “The Choice of New Private

and Benefit Cars vs. Climate and Transportation Policy in Sweden.” Transportation Research Part D: Transport and Environment 69:276–92. Illmann, Ulrike, and Jan Kluge. 2020. “Public Charging Infrastructure and the Market Diffusion of Electric Vehicles.” Transportation Research Part D: Transport and Environment 86:102413. Schulz, Felix, and Johannes Rode. 2022. “Public Charging Infrastructure and Electric Vehicles in Norway.” Energy Policy 160:112660. Springel, Katalin. 2021. “Network Externality and Subsidy Structure in Two-Sided Markets: Evidence from Electric Vehicle Incentives.” American Economic Journal: Economic Policy 13 (4): 393–432. Trafikanalys. 2023. “Vem Väljer En Elbil? De Svenska Hushållens Val Av Elbilar Och Laddhybrider (Who Chooses an Electric Car? The Swedish Households’ Choice of BEVs and PHEVs).” 2023:2. https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2023/rapport-2023_2-vem-valjer-en-elbil---de-svenska-hushallens-val-av-elbilar-och-laddhybrider.pdf.

6:5 ELBILSANVÄNDNINGEN I SVERIGE

UTVÄRDERING AV PUBLIK LADDNING I STOCKHOLM

Presentatör: Eva Sunnerstedt, Stockholms stad, Miljöförvaltningen

Författare: Eva Sunnerstedt, Stockholms stad, Miljöförvaltningen

INTRODUKTION

Stockholms stad arbetar för att förbättra laddmöjligheterna för laddningsbara fordon i staden. I samverkan med olika laddinfrastrukturaktörer har en mängd laddpunkter satts upp under de senaste åren i kommunen. I detta föredrag presenteras en analys av hur olika publika laddstationer i Stockholm använts under framförallt år 2023 och jämförelser görs med data från 2017 och framåt. Syftet med sammanställningen att samla kunskap som kan vara användbar i den fortsatta utbyggnaden av laddinfrastruktur. Bland annat har följande parametrar analyserats: Tid på dygnet när laddning påbörjas Fördelning av laddsessioner över veckodagar och månader Energiöverföring och laddtid Generella platsskillnader Skillnader mellan olika kategorier av laddare

METOD

Laddningsdata från tio aktörer som driver publika laddstationer i Stockholm har anonymiserats och analyserats. Dessa aktörer är Stockholm Parkering, E.ON, Recharge, Mer, Vattenfall, Milepost, Chargey, VCG, JB Charge och Qwello. Data från nästan 7 000 laddpunkter om cirka 770 000 laddsessioner har hämtats från aktörerna för år 2023 och ingår i analyserna.

RESULTAT

Av det totala antalet laddsessioner som registrerats står normalladdning i parkeringshus för 48 procent, normalladdning på gatumark för 37 procent och snabbladdning på gatumark för 15 procent. Användningsmönstret mellan vardag och helg varierar, både i starttid och i hur länge man står och laddar (5,2 timmar i snitt för normalladdning gatumark, 10,2 timmar för normalladdning i parkeringshus och 0,6 timmar för snabbladdning). Majoriteten av alla laddsessioner för samtliga laddkategorier sker på dagtid under vardagar. Att en majoritet av laddsessionerna sker på dagtid och inom ramarna för etablerade tidsbegränsningar tyder på att den publika laddinfrastrukturen till stor del används för destinationsladdning. Normalladdning i parkeringshus fortsätter vara viktigt för de som laddar medan de är på jobbet, med en beläggningstopp mitt på dagen. Beläggningen för normalladdning på gatumark följer samma mönster som tidigare år, där fler använder laddinfrastrukturen från sen eftermiddag till in på natten, vilket indikerade hemmaladdning. Dock ses en trend att beläggningen jämnas ut över dygnet jämfört med tidigare år. Den genomsnittliga beläggningen har även minskat. Detta kan bero på flera anledningar. Ökningen av laddstationer är troligtvis den största anledningen till att beläggningen under vardagar sjunkit från föregående år. Snabbladdning på gatumark visar en ökande beläggning mellan 2022 och 2023, i synnerhet under natt och tidig morgon under helger samt under hela dygnet för vardagar. Beläggningstoppen är fortfarande mitt på dagen, vilket indikerar destinationsladdning både vardag och helg. Utnyttjandet av publika laddstationer tycks i likhet med tidigare år inte ha någon geografisk koppling till om den är lokaliserad i innerstaden, då Stockholm Parkerings anläggningar både i och utanför centrala Stockholm används frekvent. I stället är det sannolikt kopplat till de aktiviteter som finns i närheten, så som hem, arbete eller handelsplatser. Snabbladdningspunkterna har fortsatt det högsta genomsnittliga antalet laddsessioner per dag, samtidigt som de också för över störst mängd energi per laddsession.

SLUTSATS

Redovisningen utgör ett kunskapsunderlag gällande publik laddning och riktar sig till städer/kommuner, myndigheter, laddoperatörer, organisationer och journalister.

REFERENSER

Hela rapporten finns här: publ-laddinfr-23.pdf (stockholm.se)

6:6 MIKROPLAST FRÅN VÄGTRANSPORTER

SLITAGE AV VÄGMARKERINGAR SOM KÄLLA TILL MIKROPLAST

Presentatör: Ida Järlskog, VTI

Författare: Ida Järlskog, VTI Hanna Fager, VTI, Mats Gustafsson, VTI, Göran Blomqvist, VTI, Erik Nyberg, VTI

INTRODUKTION

Trafiken är den största kvantifierade källan till mikroplast i Sverige. De årliga utsläppen har uppskattats till 11 515 ton varav 11 000 ton kommer från däckslitage, 15 ton från polymermodifierad bitumen och 500 ton från slitage av vägmarkeringar (Magnusson m.fl., 2016). Slitage av vägmarkeringar ur mikroplastsynpunkt är ett relativt outforskat område och få studier har undersökt förekomsten av slitagepartiklar från vägmarkeringar i olika miljöer. Trots det listas vägmarkeringar som en betydande källa till mikroplastutsläpp i flera studier som baserats på teoretiska uppskattningar. Vägmarkeringar är nödvändigt för trafiksäkerheten och används för att reglerera trafiken samt vägleda och varnatrafikanter. De vanligaste produkttyperna i Sverige är termoplast och vattenbaserad färg, polymerinnehållet varierar mellan 1–4% och krävs för att få god funktion vid svenska klimatförhållanden. Slitagehastigheten beror bland annat på trafikmängd, körbeteende, stora temperaturväxlingar, dubbdäcksanvändning och plogning. Slitaget är som störst där trafiken är som mest komplicerad (rondeller, trafikljus, övergångställen, m.m.) och det finns generellt ett större behov av vägmarkeringar inne i städerna. Skandinaviska Vägmarkeringsföreningen har uppskattat det årliga slitaget av vägmarkeringar i Sverige till ungefär 10% (SVMF., 2022). Presentation är en syntes av resultaten från två projekt som finansierats av Naturvårdsverket: Mikroplastutsläpp från slitage av vägmarkeringar- översikt och bedömning för svenska förhållanden (Järlskog m.fl., 2024) samt Åtgärder för en minskad spridning av mikroplast från vägmarkeringar

METOD

Det första projektet (1) uppskattade hur stora mängder vägmarkering som årligen slits bort och riskerar att hamna i naturen. Kvantifieringen baserades på säljstatistik, tillgängliga data från entreprenörer och väghållare samt på svaren från den enkät som skickades till Sveriges alla kommuner. Projekt 1 identifierade även ett flertal förslag och åtgärder som skulle kunna resultera i ett minskat slitage vilka vidareutvecklades och analyserades i projekt 2. Projekt 2 syftade även till att ta fram en handledning till statliga och kommunala väghållare samt hålla en workshop med beslutsfattare, driftsansvariga, myndigheter och intressenter.

RESULTAT

Totalt svarade 223 kommuner på enkäten. Generellt var kommunernas kunskap låg kring vilken typ av material som används, vilka mängder som läggs ut årligen på de kommunala vägarna och till vilken kostnad. Enkätsvaren gav ökad kunskap kring vilken typ av kontrakt som används, vilka krav som ställs på entreprenörer och material, vilka ytor som prioriteras vid underhållsåtgärder och hur bedömningen inför underhåll görs. Förslag och åtgärder för att minska slitaget på vägmarkeringar delades in i tre kategorier: design (t.ex. färre symboler, förskjutning av övergångsställen samt reducerad hastighet), kontrakt (t.ex. material av hög kvalitet, korrekt förarbete och applicering samt krav på kvalitetskontroll och underhåll) och proaktiva åtgärder (rådgivande dokument kring kontraktsutformning, samarbete mellan kommuner och återvinning av vägmarkeringar).

SLUTSATS

Vägmarkeringar är en betydande källa till mikroplastutsläpp och ska inte försummas. Slitaget per kilometer väg antas vara större i städer och tätorter än på det statliga vägnätet. Genom att implementera en del av de åtgärder som beskrivs i rapport och handlingsplan skulle det vara möjligt att öka livslängden, minska underhållsbehovet och reducera slitaget på markeringarna.

REFERENSER

Järlskog, I., Nyberg, E., Fager, H., Gustafsson, M och Blomqvist, G. 2024. Microplastic emissions from wear of road markings: overview and assessment for Swedish conditions. VTI rapport 1207A. VTI, Linköping, Sverige. Magnusson, K., Eliasson, K., Fråne, A., Haikonen, K., Hultén, J., Olshammar, M., Stadmark, J., Voisin, A. 2016. Swedish sources and pathways for microplastics to the marine environment- A review of existing data. Rapport: C183. IVL, Stockholm, Sverige. SVMF. 2022. Road Markings and Microplastics in Scandinavia- an Overview of the Available Knowledge of Microplastics in the Scandinavian Road Marking Industry

6:6 MIKROPLAST FRÅN VÄGTRANSPORTER

DÄCKPARTIKLAR FRÅN LASTBIL - MÄTNINGAR I TRAFIK

Presentatör: Sara Janhäll, Chalmers teknska högskola, Göteborg, Sverige; Lunds Tekniska Högskola, Lund, Sverige; RISE, Göteborg, Sverige

Författare: Sara Janhäll, Chalmers teknska högskola, Göteborg, Sverige; Lunds Tekniska Högskola, Lund, Sverige; RISE, Göteborg, Sverige Joacim Lundberg, Lunds Tekniska Högskola, Lund, Sverige, Jenny Rissler, Lunds Tekniska Högskola, Lund, Sverige; RISE, Göteborg, Sverige

INTRODUKTION

Det som håller ett vägfordon kvar på vägen är ytan mellan däck och väg. När fordonet kör på vägen skapas partiklar som emitteras till luft, mark och vatten. Hur mycket material som nöts bort avgör hur ofta däck, men också vägyta, behöver bytas ut. Mängden material som nöts bort kan mätas på olika sätt, även om det ofta blir mätningar över en lång tids användning. Det material som nöts bort skapar partiklar och även dessa kan mätas för att kontrollera samstämmigheten i mängden partiklar och mängden bortnött material. Miljömässigt och hälsomässigt är storleken på partiklarna avgörande för var de hamnar. Därför behöver partiklarna som skapas analyseras avseende storlek och innehåll. Detta kan göras på olika sätt, och att mäta på olika sätt och i olika miljöer ger bättre insyn i hur partikelegenskaperna påverkas av körsätt, vägyta, däck etc. Denna kunskap är nödvändig för att kunna minska de negativa effekterna av partiklarna. Denna studie har tagit fram en första version av en metod att mäta partikelhalter bakom lastbilsdäck under de flesta driftförhållanden i verklig trafik och visar de första resultaten.

METOD

Partiklar samlas in bakom ett lastbilsdäck, där lastbilen går i trafik. Utvecklingen har skett vid Revere, ett fordonslab som drivs av Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg i samverkan med externa aktörer. Mätutrustningen kommer i nästa steg att placeras på en tung (HCT) lastbil som kör dagligen mellan Göteborg och Borås i projektet Autofreight II och i efterföljande projekt, för att kunna samla in tidsupplöst data under längre tid. Mätutrustningen består av en cyklon som samlar in de större partiklarna och en stor andel av eventuella vattendroppar. Därefter samlas partiklar in i olika storlekar i en impaktor. De insamlade partiklarna har analyserats avseende mängd (massa) och innehåll (EDX) och visar att källan till partiklarna bör vara både från vägen och däcken. En metod för mätningar av vattenskvätt bakom däcket har tagits fram och ger kontinuerlig indata som kan användas för att styra partikelmätningarna. Mätningarna baseras på enkla elektroniska sensorer och ger tidsupplöst mätdata för hur mycket vatten som har samlats på sensorn.

RESULTAT

Skvättmätningarna visar snabbt hur resultatet av fuktig eller blöt vägbana påverkar risken att samla in vatten i partikelmätutrustningen. Insamlingen har också använts till mäta mängden vatten som samlas in i cyklonen vid olika väglag. Cyklonmätningar vid vått väglag visar att insamling av vatten med uppslammade partiklar kan genomföras för senare analys. Halterna av partiklar påverkas kraftigt av fukten på vägbanan.

SLUTSATS

Mätmetoden har visats vara en god tillgång vid analys av nötning av väg och däck. Insamling av vattenskvätt från väg kan ge stora mängder vatten med uppslammade partiklar. Att mäta mängden vatten som skvätter upp bakom hjulet är en framkomlig väg att styra partikelmätningen. Mängden insamlade partiklar och/eller vatten från vägytan följer förväntade mängder och metoden kan användas för att relatera uppvirvlad mängd partiklar till olika vägförhållanden och körstilar.

REFERENSER

Gustafsson, M., G. Blomqvist, M. Elmgren, S. Janhäll, C. Johansson, I. Järlskog, J. Lundberg, M. Norman, S. Silvergren (2019) Road dust dynamics and influencing factors for six winter seasons in Stockholm, Sweden,

Atmospheric Environment:X, Volume 2, April 2019, 100014, https://doi.org/10.1016/j.aeaoa.2019.100014
Lundberg, J., M. Gustafsson, S. Janhäll, O. Eriksson, G. Blomqvist, S. Erlingsson (2020) Temporal variation of road dust load and its size distribution - a comparative study of a porous and a dense pavement, Water Air Soil Pollut 231, 561 (2020). https://doi.org/10.1007/s11270-020-04923-1

6:6 MIKROPLAST FRÅN VÄGTRANSPORTER

HÖGA PARTIKELHALTER I VISBY - EN FRÅGA OM GEOLOGI?

Presentatör: Mats Gustafsson, VTI

Författare: Sanna Silvergren, SLB-analys Michael Norman, SLB-analys, Mats Gustafsson, VTI, Ida Järlskog, VTI

INTRODUKTION

I Visby har noterats bland de högsta partikelhalterna i landet sedan mätningarna påbörjades 2010 (Burman & Elmgren, 2024). Orsaken till de höga halterna tros vara att man främst använder sand för halkbekämpning och har en förhållandevis hög dubbdäcksanvändning (75–85 %) på Gotland som sammantaget ger upphov till stora mängder vägdamm, som virvlar upp på våren. Användningen av kalksten i såväl vägbeläggningar som vintersand bedöms förvärra situationen. För att få klarhet i dessa antaganden och ge underlag för fortsatt åtgärdsarbete har provtagning av såväl luftburna partiklar som vägdamm genomförts i detta projekt.

METOD

Sexton partikelprover (PM10) samlades in under perioden 5 mars-21 april 2024 med en Leckel SEQ 47/50. Efter provtagningens avslut valdes nio filter ut för kemisk analys baserat på om PM10-halterna varit höga, om någon aktivitet pågått vid mätstationen samt för att få resultat under hela mätperioden. Den 11 mars provtogs vägdamm med en Wet Dust Sampler II (WDS II) på två platser i Visby samt på en landsväg utanför staden. Proverna analyserades av RISE med röntgenfluorescens (XRF). Även vägdammets ytkoncentration och storleksfördelning analyserades.

RESULTAT

Resultaten styrker antagandet om att vägdammet domineras av mineraler och särskilt av kalcium. Ungefär 50% av den analyserbara delen av såväl vägdamm som PM10 består av kalcium, som kan härledas till kalksten. Det finns en mycket god korrelation mellan vägdammets och PM10:s sammansättning, vilket styrker att vägdammet är den huvudsakliga källan till PM10. Vägdammet har en bimodal fördelning med en tydlig topp vid ca 10 µm vilket skiljer sig från andra prover tagna på fastlandet, vilket indikerar att dammkällan är specifik och annorlunda för Gotland. Åtgärder mot höga partikelhalter kan omfatta att kalksten i sand och beläggning ersätts med slitstarkare material, men även att åtgärder vidtas för att förhindra uppvirvling av vägdammet, som har en förhållandevis stor andel fint material, t.ex. genom frekvent gatusopning och/eller dammbindning. Då dubbdäcksanvändningen bidrar till slitage och krossning av kalkstenen, skulle även en reducerad andel dubbdäck eller dubbdäcksförbud på vissa gator i Visby kunna leda till en minskning av de höga partikelhalterna.

SLUTSATS

Undersökningen visar att fint vägdamm, som till stor del består av kalksten från vintersand och slitage av vägbeläggning utgör en viktig källa till PM10 i Visby. Resultaten stöder ett åtgärdsarbete som fokuserar på att minska eller undvika användningen av kalksten i sand och vägbeläggning, minska slitaget genom minskad dubbdäcksanvändning samt att åtgärda uppvirvling av vägdammet.

REFERENSER

Burman, L., Elmgren, M.: Luftkvalitet inom Östra Sveriges Luftvårdsförbund, Mätresultat år 2023, SLB 18:2024.

BILPOOLSKARTAN STOCKHOLMS STAD

Presentatör: Anna Linden, Miljöförvaltningen, Stockholms stad

Författare: Anna Linden, Miljöförvaltningen, Stockholms stad

INTRODUKTION

Sedan 2010 har miljöförvaltningen följt utvecklingen av bilpooler och delningstjänster för fordon inom Stockholms kommun. Det främsta syftet är att utgöra en service till invånare om vilka alternativ till egen bil som finns eftersom Stockholm har lågt bilinnehav (0,37) och även politiska åml om att stockholmare ska kunna leva goda liv utan att behöva äga egen bil. Vi nyttjar bilpoolskartan i planeringen för att ge en indikation i planeringskedet av nya områden och som en marknadsföringskanal för leverantörerna i och med att översikten är en service til invånare.

METOD

Genom GIS-analys, datainsamling online och datainsamling och intervjuer från leverantörerna av delningstjänster skapar vi en karta och en marknadsöversikt över tjänster som är tillgängliga (öppna, inte kräver medlemskap i viss BRF etc.) för invånare i kommunen.

RESULTAT

Vår översikt visar: - samtliga bilpoolsplatser med fordon öppna för allmänheten i december årligen (med viss felmarginal för leverantörer som av olika skäl inte haft möjlighet att delta i datainsamligen) i en karta där man kan klicka sig till information om vilken leverantör som finns i vilken lokalisering - data om medellängd på resor med bilpool - data om bokningsgrad under en period - hur stor andel av Stockholmarna som bor inom 400 m radie av en bilpoolsstation - vilka tjänster som finns tillgängliga inkl. delning av privatägda fordon med länkar till leverantörerna för vidare läsning, med kort info om tjänstens upplägg och modell - leverantörernas önskemål och krav till lokal och nationell politik - en årlig analys av utvecklingen Sidan riktad till inånare, Marknadskollen, uppdateras så fort vi får information som är relevant, t ex leverantörer som slutar eller som tillkommer eller när förändringar av tjänster sker. Den årliga rapporten, Bilpoolsrapporten, publiceras årligen på Miljöbarometern med en sammanvägd graf över utvecklingen samt länk till Bilpoolskartan.

SLUTSATS

Fler kommuner kan göra denna översikt och tillsammans kan i agera mer kraftfullt i samverkan mellan kommuner gentemot leverantörerna för att få till mer delad mobilitet - låt oss samverka!

REFERENSER

Miljöbarometern, Marknadskollen och Bilpoolskartan
https://miljobarometern.stockholm.se/trafik/motorfordon/utveckling-bilpooler/
https://hallbart.stockholm/resa/Bil/bilpool-i-stockholm/
https://experience.arcgis.com/experience/f2ffe82e0d624cca9ea67bbb4ff4915e

EUROPAS FÖRMÅGA ATT MÖTA SITT BEHOV AV ELBUSSAR I ETT SCENARIO MED UTESLUTEN IMPORT

Presentatör: Per Skallefell, EY

Författare: Per Skallefell, EY Johannes Bedoire Fivel, EY

INTRODUKTION

Klimatomställningen driver på en elektrifiering av Sveriges busstrafik och enligt EU:s nollutsläppsmål ska alla stadsbussar vara utsläppsfria år 2035, vilket leder till ett ökat behov av elbussar. Samtidigt ställs allt hårdare krav i offentliga upphandlingar vad gäller social hållbarhet i produktionskedjan. Detta riskerar skapa en komplex målkonflikt mellan å ena sidan den gröna omställningen och å andra sidan social hållbarhet i och med att stora delar av värdekedjan för elektriska bussar och batterier domineras av länder som förknippas med högre risk för brott mot mänskliga rättigheter.

METOD

Rapporten analyserar Europas möjligheter att tillgodose sitt behov av elbussar med inhemsk produktion. Syftet är att undersöka beroendet till produktion i högrisländer och att i ett förenklat scenario, avgränsat till den europeiska marknaden, efterlikna konsekvenserna som en strypt import skulle medföra för Europa, med avseende på tillgång och prisnivåer för fordon och batterier. Specifikt fokuserar analysen på Kina utifrån landets dominanta roll på den globala marknaden.

RESULTAT

Analysen visar att Kina står för majoriteten av världsproduktionen genom stora delar av värdekedjan med ett särskilt fokus på produktion av elbussar, batterier och batterikomponenter, men även för bearbetning av batterimaterial och utvinning av grafit. För elbussar och batterier stod Kina för 77 % respektive 82 % av den globala produktionen år 2023. Idag är efterfrågan av elbussar större än produktionen i Europa, men efter år 2027 bedöms produktionen av elbussar ha kommit i kapp. Att tillgodose behovet av bussar för kollektivtrafiken från Europa kommer dock med en kostnad. Elbussar från Europa har en kostnad som är 30 % högre för regionala bussar och 40 % högre för stadsbussar jämfört med kinesiska bussar. Detta motsvarar 1,6 och 1,7 miljoner kronor per buss vilket skulle leda till en ökad kostnad om 9,9 miljarder kronor om de 6 000 elektriska bussar som beräknas upphandlas i Sverige fram till 2035 skulle köpas från Europa jämfört med Kina. På komponentnivå kvarstår dock beroendet till övriga världen bestå även efter 2027. De batterier som till största del används för elbussar, LFP (Lithium iron phosphate), förväntas bli vanligare framöver och stå för 30–40 % batteribehovet i Europa år 2030, motsvarande 320–420 GWh. LFP-batterier från Europa kostar 20–30 % mer än kinesiska. Uppskattningsvis innebär LFP-batterier producerade i Europa en ökad kostnad om 20–30 % jämfört med kinesiska, vilket kan komma att öka ytterligare på grund av en överproduktion i Kina. För ett medelstort bussbatteri för en regionalbuss motsvarar detta mellan 100 000–150 000 kronor per batteri. Trots utbyggnad uppskattas den europeiska produktionen av LFP bara uppgå till 3 % av behovet år 2030. Europa kommer därför vara fortsatt beroende av Kina som idag står för större delen av produktionen av LFP-batterier med 70 % av den globala marknaden.

SLUTSATS

En uteslutning av kinesiska elbussar och batterier från svensk kollektivtrafik riskerar att försena elektrifieringen av kollektivtrafiken då den europeiska produktionen inte möter efterfrågan. Detta gäller särskilt för de LFP-batterier som oftast används i elbussar. I de fall tillgång på europeiska elbussar och batterier ändå går att säkerställa kommer de att medföra en högre kostnad.

REFERENSER

EY (2024), Målkonflikter i den gröna omställningen.

FRAMTIDENS DRIVMEDELSBEHOV – EN SCENARIOANALYS AV SVERIGES DRIVMEDELS- OCH STATIONSNÄTVERKSUTVECKLING 2025-2050

Presentatör: Viktor Gunnarsson, Drivkraft Sverige AB

Författare: Viktor Gunnarsson, Drivkraft Sverige AB

INTRODUKTION

Transportsektorn står för ca. 30 % av Sveriges totala utsläpp av koldioxid och dessa utsläpp måste minska för att bidra till den svenska klimatomställningen. En av de största utmaningarna för drivmedelsbranschen är att planera på såväl kort som lång sikt för denna omställning. Omställningen kommer kräva en förändrad drivmedelsfördelning inom transportsektorn vilket skapar osäkerhet kring de olika drivmedlens framtida roll. Drivmedelsbolagens verksamhet behöver anpassas för detta och planering krävs bland annat för infrastrukturbehovet gällande energistationer och depåer. På uppdrag av Drivkraft Sverige har AFRY genomfört ett kunskapsbyggande projekt kring detta. Projektet har genomförts i fyra huvudsakliga faser 1. Nulägesanalys. Kartläggning av nuvarande drivmedelsförbrukning per fordonstyp, drivmedel samt region. 2. Scenariomodell. Skapande av en modell för scenarioanalys. 3. Scenarioanalys. Kvantifiering av scenarier och modellering av drivmedelsbehov per fordonstyp, drivmedel, region och år mellan 2025–2050. 4. Påverkansanalys på stationsnätverk och depåinfrastruktur

METOD

Litteraturstudie.

RESULTAT

Vägtransporternas och arbetsmaskinernas totala drivmedelsbehov i termer av energi minskar med 20-40%, trots ökad fordonstillväxt, till följd av den energieffektivisering som elektrifieringen bidrar med samt energieffektivisering av fordonen. I samtliga scenarier förväntas el vara huvudenergibärare för vägtransporter senast 2045. Behovet av el kommer att vara som störst i storstadsregioner och de södra delarna av landet, medan de norra delarna av Sverige och Gotland har störst behov av flytande drivmedel Behovet av flytande drivmedel 2050 förväntas vara mellan 26-38% (12-21 TWh). Alla fordonstyper kommer att behöva flytande drivmedel år 2050, störst behov kommer att finnas bland tunga lastbilar och anläggningsmaskiner.

SLUTSATS

Minskningen av behovet av flytande drivmedel kan komma att påverka antalet stationer, samtidigt som behov av tillgänglighet kvarstår. Fredstida beredskapslager för flytande drivmedel reduceras i och med minskad nationell förbrukning. Biodrivmedel har en avgörande roll för att vi ska minska CO2-utsläppen. Detta kräver dock styrmedel och långsiktiga förutsättningar. Styrmedel måste anpassas efter att både el och flytande drivmedel kommer att samexistera även i ett längre perspektiv.

REFERENSER

Afry 2024, Framtidens drivmedelsbehov – en scenarioanalys av Sveriges drivmedels- och stationsnätverksutveckling 2025–2050

LADDINFRASTRUKTUR FÖR FRITIDSBÅTAR- EN DEL I KLIMATOMSTÄLLNINGEN

Presentatör: Ylva Barr, Göteborgsregionen, Västra Götaland, Sverige

Författare: Ylva Barr, Göteborgsregionen, Västra Götaland, Sverige

INTRODUKTION

Sverige och Norge har tillsammans runt en miljon fossilmotordrivna fritidsbåtar. Koldioxidutsläppen från dem räknas till över 400 000 ton per år. Utöver klimatpåverkan kommer utsläpp av skadliga ämnen till marin miljö, genom avgaser från motorer och spill vid hantering av bränslen, oljor och kemikalier. Elektrifiering av fritidsbåtar löser en del av denna problematik men har även sina utmaningar. För att omställningen ska ta fart behöver marknaden erbjuda innovativa och konkurrenskraftiga produkter som elbåtar och elektriska drivlinor för att konvertera befintliga båtar. Det krävs att en laddinfrastruktur byggs ut och att konsumenter tar steget till morgondagens båtliv. Grön Omställning med Laddning, Elektrifiering och Infrastruktur för Fritidsbåtar (go:LEIF) är ett treårigt EU-finansierat och VGR-finansierat projekt med mål att genom elektrifiering, smart teknologi och hållbara affärsmodeller vara en del i den gröna omställningen. Projektets vision är att Skagerrak-regionen ska bli ledande inom användning av, men även inom utveckling och produktion av, eldrivna fritidsbåtar. I projektet medverkar norska och svenska fritidsbåtshamnar, kommunalförbund/fylkeskommuner, näringslivskontor, teknikexperter och forskare.

METOD

För att bidra till att uppnå visionen arbetar projektet med: att öka intresset och kompetensen kring eldrivna båtar och elbåtsladdning hos hamnar, kommuner och båtintresserade. att tillhandahålla testbäddar inom laddinfrastruktur för test och demo och företagssamverkan. stärka teknikutveckling och regionens näringsliv inom berörda områden. forskningsstudier kring fritidsbåtanvändning för kunskapsuppbyggnad i syfte att stödja utvecklingen av elbåtar och laddinfrastruktur. affärsmodeller för laddning, effekt på elnät och potential att kombinera båtladdning med förnybar energiproduktion.

RESULTAT

Projektet är pågående och avslutas i december 2025 men har redan genomfört aktiviteter och levererat resultat i form av bland annat: Installerad snabbladdare i en av partnerhamnarna. Fler installationer är planerade. Kunskapshöjande insatser för hamnar och kommuner i projektområdet. Laddkarta för elbåtar (omfattar svenska och norska kusten längs Skagerrak). Webbplats för konsumenter.

SLUTSATS

Projektet pågår men kan konstatera att en nyckelfaktor för omställning till ett grönare båtliv är utbyggnad av fungerande laddinfrastruktur, vilket i sin tur är en komplex fråga. Det är idag svårt som konsument att satsa på elbåt om laddinfrastrukturen inte finns och det är svårt som hamnaktör att motivera investeringar i båtladdning om det inte finns några båtar som vill ladda. För att kunna uppnå en storskalig utbyggnad av laddinfrastruktur i hamn behöver flera steg tas, såsom: effektkartläggningar i hamn utföras, trösklar som till exempel effektabonnemang minskas och smart styrning av laddare och kombinationsladdning införas i hamn. Och inte minst behövs olika incitament införas för att stötta en grön omställning till havs. För att komma framåt behövs fortsatt bred information, samverkan, kunskapsuppbyggnad och erfarenhetsdelning.

REFERENSER

RANGE ESTIMATION OF AUTONOMOUS SHUTTLES IN LINKÖPING

Presentatör: Ipek Kuvvetli, Linköping University, Linköping, Sweden; Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), Linköping, Sweden

Författare: Ipek Kuvvetli, Linköping University, Linköping, Sweden; Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), Linköping, Sweden Christofer Sundström, Linköping University, Linköping, Sweden, Sogol Kharrazi, Linköping University, Linköping, Sweden; Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), Linköping, Sweden

INTRODUKTION

The Electric Vehicle (EV) technology offers improved air quality, noise level and CO2 reduction. Attractive and sustainable public transport is an important way in achieving these climate goals. Within an existing research project in Linköping, Ride the future, three autonomous shuttles are operated as a research platform to study how these vehicles can contribute to public transport. Operations show that weather significantly impacts the vehicle's range and availability of the vehicles in operation. In this study, the range estimation for a shuttle is proposed by presenting a statistical methodology to find vehicle physical parameters and applying an estimator algorithm to the remaining energy consumption calculation for the HVAC system coefficients' determination under different ambient temperatures. The results demonstrate a high accuracy in predicting the vehicle energy consumption coefficients and allow us to use a smart charging strategy and scale up to a larger fleet of vehicles.

METOD

To develop a range estimation algorithm the energy consumption is modeled. The model used in this work includes energy for propulsion of the shuttles, but also energy consumed for the compartment's climatization. Physical modelling is used, but data from the operation of the shuttles is used for model parametrization and validation. The used data is collected from the vehicles as well as weather data from SMHI. One challenge for model parametrization of autonomous vehicles that operate the same route is that the system is not excited in different ways. Here a method is developed to handle this by making different assumptions for the parameter values for the propulsion of the shuttles, while the parameters for the thermodynamic parameters are thereafter found. The entire model is finally evaluated using data. The model for the energy consumption is then used for range estimation of the shuttles as well as input for planning the charging of the shuttles.

RESULTAT

The range estimation model based on measurement data from the missions of the autonomous vehicles operating in Linkoping is successfully created under varying ambient conditions. It has been observed that the autonomous buses' range is roughly halved in cold weather. The test results indicate good accuracy as reflected by the R2 metric. This model will be used in combination with models for battery aging, vehicle availability, and impact on the electric grid during charging, to design smart charging algorithms of the vehicles in the fleet.

SLUTSATS

Based on collected data from the vehicles in the research platform, a range estimation model is constructed regarding different weather conditions. The model achieves good representations of the collected data. The range estimation is an important input for the operation planning of the shuttles in efficient ways. The future plan is to schedule vehicle charging based on the range calculation considering battery aging, vehicle availability, and power grid impact on fleet level.

REFERENSER

SÅ STÄLLDE VI OM EN AV SVERIGES STÖRSTA KOMMUNALA FORDONSFLOTTA TILL MILJÖFORDON.

Presentatör: Johan Seuffert, Stockholms stad, Stockholm, Sverige

Författare: Johan Seuffert, Stockholms stad, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Stockholms stad har under lång till arbetat med att ställa om sin egen fordonsflotta till förnybart drivmedel och elfordon, vilket nu har resulterat i att Stockholms stad för tionde året i rad fått pris för Sveriges bästa miljöbilsflotta. Det här är receptet på hur vi lyckats och som dessutom är enkelt för andra att kopiera, tillsammans får vi det att hända!

METOD

Genom ett helhetstänk kring inköp, förvaltning och avyttring av kommunkoncernens fordon och genom gemensamma upphandlingar med många andra kommuner och regioner har vi kunnat ställa om vår egen fordonsflotta samtidigt som vi underlättat för många andra att gå samma väg.

RESULTAT

Stockholms stad har de senaste tio åren vunnit första pris när Miljöfordon Sverige har granskat alla kommuners egna fordon. Staden har mer än halverat sina utsläpp från sina egna fordon.

SLUTSATS

I en komplex omvärld med många olika intressentar är det viktigt att få beslut som är välförankrade och som omfattar hela organisationen och ha medarbetare som jobbar dedikerat och långsiktigt i arbetet med den egna fordonflotta.

REFERENSER

7. GODS OCH LOGISTIK

7:1 GODSTRANSPORTSYSTEMETS RESILIENS

RESILIENT, ROBUST, MOTSTÅNDSKRAFTIG, AGIL – VAD INNEBÄR BEGREPPEN? - EN ÖVERSIKT OCH EXEMPEL FRÅN PRAKTIKEN

Presentatör: Johan Woxenius, Göteborgs universitet

Författare: Johan Woxenius, Göteborgs universitet

INTRODUKTION

De senaste årens många och stora störningar som drabbat transport- och försörjningskedjor har förstås triggat ett stort intresse bland forskare och forskningsfinansiärer men även i bredare samhällskretsar. Områden med snabb kunskapsutveckling och stora praktiska implikationer innebär också att begreppsapparaten utvecklas snabbt och ofta med svengelska inslag. Detta föredrag försöker reda ut begreppen och systematisera hur de används i forskning och praktik.

METOD

Föredraget baseras på lång forskningserfarenhet inom området störningar i transport- och försörjningskedjor.

RESULTAT

Ibland utvecklas terminologin lite väl fort med begreppsförvirring som resultat.

SLUTSATS

Dialogen om hur vi kan minska vår utsatthet för störningar kräver att vi kan kommunicera baserat på en hyfsat gemensam uppfattning om begreppens betydelse. Forskare har inte tolkningsföreträde, det handlar trots allt om tvåvägskommunikation, men forskarutbildningen skolar akademiker i att vara tydliga och noggranna med begrepp.

REFERENSER

EFFEKTER AV KLIMATFÖRÄNDRINGAR I GODSTRANSPORTSYSTEMET: STRATEGIER FÖR EN ÖKAD RESILIENS I SVENSKA HAMNAR

Presentatör: Jessica Wehner, Statens Väg- och Transportforskningsinstitut, Linköping, Sverige

Författare: Linea Kjellsdotter Ivert, Statens Väg- och Transportforskningsinstitut, Linköping, Sverige Jessica Wehner, Statens Väg- och Transportforskningsinstitut, Linköping, Sverige, Gunnel Göransson, Statens Väg- och Transportforskningsinstitut, Linköping, Sverige, Nina Svensson, Statens Väg- och Transportforskningsinstitut, Linköping, Sverige

INTRODUKTION

Klimatförändringar är ett globalt problem som drabbar alla länder. Sverige är ett handelsberoende land och är således hårt drabbat av indirekta effekter till följd av klimatförändringar (Karlsson et al., 2020) men påverkas även direkt av mer intensiva regn, översvämningar, värmeböljor, stigande havsnivåer och stigande medeltemperatur. Klimatförändringar har en stor inverkan på hela samhället och godstransportsystemet är inget undantag. Det är därför viktigt att öka godstransportsystemets resiliens, vilket avses förmågan hos ett system eller en aktör att förbereda sig, hantera och återhämta sig från störningar (Ribeiro & Barbosa-Povoa, 2018). I arbetet mot ett resilient godstransportsystem spelar hamnar en avgörande roll eftersom störningar i hamnen kan få betydande kaskadeffekter. Hamnarna har en viktig roll för svensk konkurrenskraft och över 80 % av Sveriges utrikeshandel passerar Sveriges drygt 50 allmänna hamnar (Kjellsdotter et al., 2020). Samtidigt är hamnar särskilt utsatta för klimatförändringar på grund av sina placeringar vid kustområden (Asariotis, 2021). Trots hamnars viktiga betydelse i godstransportsystemet och dess sårbarhet för klimatförändringar finns det hittills begränsade studier om hur hamnar kan öka sin resiliens (Liu et al., 2023). Syftet med denna studie är därför att öka förståelsen för hur svenska hamnar kan förbereda sig för att hantera effekter av framtida klimatförändringar. Mer specifikt besvaras följande forskningsfrågor: Hur påverkas svenska hamnar av framtida klimatförändringars effekter? Vilka strategier finns tillgängliga för hamnar för att öka sin resiliens?

METOD

En fallstudie har genomförts tillsammans med Sveriges största hamn, Göteborgs Hamn AB, där godsflöden kartlagts för att förstå effekter av olika typer av klimatförändringar. Personal på hamnen har intervjuats för att ta reda på hur man förbereder sig för att hantera framtida klimatförändringar och dess effekter. Fallstudien har kompletterats med en intervjustudie med ytterligare fyra hamnar samt med en litteraturstudie där strategier, metoder och ramverk som kan stötta hamnen i sitt arbete mot en ökad resiliens identifierats.

RESULTAT

Studien identifierade hamnområden som är extra sårbara för effekter av framtida klimatförändringar. Det blev tydligt att trots att hamnar arbetar med förberedelser för att hantera klimatförändringarnas behövs ett ansvarstagande av hamnens intressenter inte minst gällande flöden in och ut från hamnområdet. En stor utmaning handlar om att göra klimatanpassningsåtgärder i rätt tid och på rätt nivå med tanke på att många åtgärder är kostsamma. Litteraturanalysen visade att ett fåtal av de granskade publikationerna om klimatanpassning för hamnar erbjuder stöd för att öka resiliensen. Endast tre ramverk tar hänsyn till sårbarhetsuppskattning och hur man hanterar riskerna (Fernandez-Perez et al. 2024; Scott et al. 2013; PIANC, 2020).

SLUTSATS

De klimatförändringar som svenska hamnar framför allt ser kommer påverka dem är ökade havsnivåer och skyfall. Studien visar på behovet för hamnar att öka samarbetet med sina intressenter för att bättre förbereda sig för effekter av framtida klimatförändringar. Därtill är det viktigt att intressenter bättre förstår hur de kan komma att påverkas av störningar i hamnen och tar höjd för detta i sitt resiliensarbete. Det kommer även att krävas stöd

från kommuner och myndigheter för att öka resiliensen i hamnen, inte minst när det gäller prioriterings- och finansieringsfrågor.

REFERENSER

Asariotis, R (2021). Climate change impacts on seaports: A growing threat to sustainable trade and development. Article No. 75 [UNCTAD Transport and Trade Facilitation Newsletter N°90 - Second Quarter 2021]. Available at https://unctad.org/news/climate-change-impacts-seaports-growing-threat-sustainable-trade-and-development, accessed September 24, 2023. Fernandez-Perez, A., Losada, I. J., & Lara, J. L. (2024). A framework for climate change adaptation of port infrastructures. Coastal Engineering, 191, 104538. Karlsson, J., Kjellsdotter Ivert, L. and Brunner, S. (2020). Triple F Etableringsprojekt: Omvärldsanalys Logistik. Triple F. Liu, Q., Yang, Y., Ng, A. K., & Jiang, C. (2023). An analysis on the resilience of the European port network. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 175, 103778. Ribeiro, J. P., & Barbosa-Povoa, A. (2018). Supply Chain Resilience: Definitions and quantitative modelling approaches–A literature review. Computers & industrial engineering, 115, 109-122. Scott, H., McEvoy, D., Chhetri, P., Basic, F., & Mullett, J. (2013). Climate change adaptation guidelines for ports. Enhancing the resilience of seaports to a changing climate report series, National Climate Change Adaptation Research Facility, Gold Coast, 26.

MOTSTÅNDSKRAFTIGA FÖRSÖRJNINGSKEDJOR FÖR BRÄNSLE TILL SJÖFARTEN

Presentatör: Zeesshan Raza, Research Institues of Sweden

Författare: Zeesshan Raza, Research Institues of Sweden Åsa Karnebro, Research Institues of Sweden, Martin Svanberg, The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI)

INTRODUKTION

För att upprätthålla fungerande globala försörjningskedjor behöver fartyg kontinuerligt försörjas med bränsle. De senaste årens störningar har visat på sårbarheten hos globala försörjningskedjor för bunkerolja och raffinerat maritimt bränsle. Inte bara pandemin utan även terroristattacker, hamnstrejker, hamnexplosioner, jordbävningar och orkaner kan ha förödande effekter (Li et al., 2024, Zhou et al., 2023). Kriget i Ukraina, med dess enorma toppar i energipriser, har visat hur sårbara energiförsörjningskedjorna är (Zhou et al., 2023). Även energiinfrastruktur är ett mål för attentat, som i fallet med explosionen i NordStream 2 (de Jong, 2024). Med geopolitisk osäkerhet och spänningar som inte har setts på decennier, är motståndskraften hos försörjningskedjor för energi ett viktigt ämne. Både företag längs försörjningskedjorna och regeringar spelar avgörande roller för att utveckla olika strategier – både proaktiva och reaktiva – för motståndskraft mot störningar. Detta är viktigt för företagen själva, exempelvis visade Luqman et al. (2023) att företag med på förhand utvecklade förmågor påverkades mindre när störningar skedde i försörjningskedjor. Både nationellt och internationellt spelar politiken en viktig roll. Urciuoli et al. (2014) påpekade att EU hade strategier för att hantera hur krig kan störa energihandel, men att dessa var inte synkroniserade med strategier för försörjningskedjorna, vilket kriget i Ukraina påtagligt bekräftat. En litteraturgenomgång visar att trots att resiliens är ett väl beforskat ämne saknas kvalitativa studier som beskriver olika aktörers perspektiv i bränsleförsörjningskedjor för sjöfarten. Syftet med artikeln är att analysera hur aktörer bidrar till att skapa motståndskraftiga bränsleförsörjningskedjor till sjöfarten.

METOD

Elva semistrukturerade intervjuer genomfördes med experter som representerade nyckelaktörer i bränsleförsörjningskedjorna för sjöfarten; en leverantör av bunkerolja, en energihamn, ett raffinaderi, ett lagringsföretag, två bunkringsföretag, två rederier som slutanvändare, en branschförening och en statlig myndighet. Intervjuerna transkriberades och kodades i Nvivo1.7. Givet tidsförskjutningen mellan utvecklingen inom branschen och den vetenskapliga litteraturen har resultaten jämförts med grå litteratur, inklusive både konsult- och myndighetsrapporter.

RESULTAT

Geopolitiska spänningar, krig och terrorist- samt cyberattacker på fartyg och energiinfrastruktur är störningar som många aktörer står inför. Andra störningar inkluderar dålig bränslekvalitet, piratattacker, fartygsbeslag från utländska regeringar, kanaltorka och blockeringar, oljeutsläpp, utrustningsfel, fartygskollisioner, stormar, bränder, avsiktliga attacker mot infrastruktur, strejker, dålig informationshantering och långsamma myndighetsrutiner.

SLUTSATS

För att hantera potentiella störningar har aktörer utvecklat olika förmågor, indelat i fyra kategorier: agilitet, synlighet, flexibilitet och samarbete. Företag är agila genom att snabbt reagera på, agera på och återhämta sig från störningar. Synlighet i försörjningskedjan möjliggörs genom exempelvis digitala teknologier, såsom realtidsdatasystem och är väsentliga för att övervaka risker från ett lokalt till globalt perspektiv. Flexibilitet, exempelvis genom back-upp infrastruktur och buffertlager, gör det möjligt för aktörer att anpassa sig till olika hotnivåer. Samarbete mellan aktörer, inklusive tvärfunktionella team inom organisationer, leverantörer, kunder och statliga myndigheter, är avgörande för att bygga motståndskraft mot störningar. För att uppnå resiliens från ett systemperspektiv pekar studien på behovet av att myndigheter skapar incitament för aktörer att upprätthålla

bränslereserver och reservkapacitet i infrastruktur. Myndigheter behöver även både på kort och lång tidshorisont vara snabba i sina regleringsprocesser för att underlätta när störningar sker.

REFERENSER

DE JONG, M. 2024. Tracing the downfall of the Nord Stream 2 gas pipeline.' Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment', vol.13, pp.e502. LI, D., JIAO, J., WANG, S. & ZHOU, G. 2024. Energy import resilience evaluation considering maritime transport disruptions: A case of China.' Transportation Research Part D: Transport and Environment', vol.133, pp.104242. LUQMAN, N. A., AHMAD, S. Z. & HUSSAIN, M. 2023. Effects of the degree of supply chain resilience capability in supply chain performance in the UAE energy industry.' Supply Chain Management: An International Journal'. URCIUOLI, L., MOHANTY, S., HINTSA, J. & GERINE BOEKESTEIJN, E. 2014. The resilience of energy supply chains: a multiple case study approach on oil and gas supply chains to Europe.' Supply Chain Management: An International Journal', vol.19, pp.46-63. ZHOU, X.-Y., LU, G., XU, Z., YAN, X., KHU, S.-T., YANG, J. & ZHAO, J. 2023. Influence of Russia-Ukraine war on the global energy and food security.' Resources, Conservation and Recycling', vol.188, pp.106657.

UTMANINGAR FÖR PLANERING AV NORDISK GODSINFRASTRUKTUR. STRUKTUR, PRAKTIK OCH NYA KRAV.

Presentatör: Lars Westin, Umeå universitet, Umeå, Sverige

Författare: Lars Westin, Umeå universitet, Umeå, Sverige Anna Lundgren, Nordregio, Stockholm, Sverige, Linnea Löfving, Nordregio, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Den nordiska godstransportmarknaden blir alltmer integrerad. Godstransporter sker nu med frekventa flöden mellan länderna. Samtidigt saknas en samlad nordisk gränsöverskridande infrastrukturplanering. Natomedlemskapet har tydliggjort det. Det systemorienterade samhällsekonomiska helhetsgrepp som ofta kännetecknar planeringen ersätts vid nationsgränserna av objektsspecifika, ofta personbundna, processer. Öresundsbron visar att nya gränsöverskridande länkar kan påverka gods- och passagerarflöden inom ett stort nordiskt omland. I ett forskningsprojekt studerades hinder, pekades på möjligheter och föreslogs åtgärder för att underlätta planering av gränsöverskridande transportinfrastruktur. Det gjordes med intervjuer med enskilda planerare inom nordisk trafikplanering och andra aktörer. Forskningsprojektet, NORDINFRA, finansierades av Trafikverket. Det genomfördes av forskare från Nordregio och Umeå universitet. Två rapporter är publicerade.

METOD

Projektet hade ett institutionellt perspektiv med fokus på formella och informella hinder. Litteraturstudier av transportpolitiken i länderna gav en grund. Intervjuer gjordes med personer som representerade infrastrukturplaneringens olika ministerier, myndigheter, intressegrupper, företag, mm. Intervjuerna kopplades till tre gränsöverskridande transportinfrastrukturprocesser (Helsingborg – Helsingör, Stockholm – Oslo, Mo i Rana – Umeå – Vasa). De processerna berör samtliga transportslag samt skilda geografiska kontexter.

RESULTAT

Ländernas planeringsprocesser har blivit alltmer lika. Men fortfarande finns skillnader när det gäller planeringens resurser, beslutsfattandets legala och parlamentariska struktur samt hur uppdrag formuleras. Det kan noteras att: De transportpolitiska målen har blivit alltmer lika Planeringens tidsramar (2021/2022-2032/2033/2035) har synkroniserats. Något som underlättar beslutsfattande om resurser för gemensamma projekt. Samtidigt har ländernas transportplaner och modeller för systemorienterad flödesanalys och investeringskalkyl fortfarande ett starkt nationellt fokus. Mellannordiska flöden är i betydande grad exogent bestämda. Många aktörer i respektive land är involverade i planeringen. Liknande uppdrag som ges till synes liknande nationella myndigheter kan hanteras mycket olika. I projektet identifierades följande utmaningar för en starkare nordisk gränsöverskridande planering: Det handlar om komplexa, ofta långsamma men resurskrävande processer utan institutionell struktur Den nationella nivån i respektive land har nyckelrollen i planeringen. Ytterst är det en fråga om nationella prioriteringar Det råder en generell brist på tydliga uppdrag och mandat från nationell nivå till myndigheter att arbeta gränsöverskridande Det finns ett informations- och kunskapsutbyte på nationell nivå samt lokalt inom ”gränsregioner”. Det finns betydande möjligheter att förstärka detta och bygga ett gemensamt organisationsövergripande lärande. Även fortsättningsvis måste regionala och andra intressenter involveras tidigt I brist på formaliserade strukturer och givet de nationella särdragen blir gränsöverskridande samarbete i mycket ett hantverk enskilda individer lär sig genom att delta i olika planeringsprocesser

SLUTSATS

Tre övergripande förslag ges: Öka det transportpolitiska samarbetet mellan de nordiska regeringarna Bygg en gemensam kunskapsbas om den samlade nordiska infrastrukturen och dess nyttjande Utveckla gemensamma verktyg som underlättar gränsöverskridande transportinfrastrukturplanering i Norden

REFERENSER

https://pub.nordregio.org/r-2023-3-cross-border-transport-infrastructure-planning/# https://pub.nordregio.org/r-2023-6-nordinfra/index.html

E-CHARGE: SYSTEMDEMONSTRATION AV BATTERIELEKTRISKA LASTBILAR FÖR LÅNGVÄGA TRANSPORTER

Presentatör: Nikita Zaiko, Lindholmen Science Park

Författare: Nikita Zaiko, Lindholmen Science Park Gunnar Ohlin, Lindholmen Science Park

INTRODUKTION

Batterielektriska tunga lastbilar implementeras i urbana och regionala logistikflöden i allt större utsträckning. Prototyp- och serietillverkade fordon har körts i en mängd olika applikationer i bland annat det av FFI finansierade initiativet REEL [1]. I projektet E-Charge tas ett ytterligare steg i den tekniska utvecklingen av batterielektriska lastbilar. Fordon med större batterikapacitet demonstreras och laddinfrastruktur med upp till 1 MW laddeffekt implementeras för att demonstrera och förstå hur långväga transporter ska kunna elektrifieras framöver.

METOD

E-Charge är en systemdemonstration finansierad av FFI där 14 parter utvecklar, testar och demonstrerar batterielektriska långväga transporter [2]. I projektet deltar Scania och Volvo med prototypfordon som skall testas i verkliga långväga logistikflöden hos ett flertal logistikbolag. Fordonen förbereds för laddning med MCS, Megawatt Charging System, enligt kommande standard som beräknas färdig 2025. MCS-laddare från ABB installeras på tre olika truckstops i Sverige och skall nyttjas i projektets planerade logistikflöden. Genom Swedish Electromobility Centre, SEC, deltar doktorander från fyra universitet. De använder erfarenheter och resultat från systemdemonstrationen i forskningen som spänner från policy och affärsmodeller till energiförbrukningsmodeller, simulering av storskalig laddinfrastrukturuppbyggnad och elnätskvalitet.

RESULTAT

Systemdemonstrationen är i gång och antalet fordon och flöden som tagits i drift ökar. Det första logistikflödet i projektet kom i gång i april 2024 efter att Scania levererat ett första projektfordon till DB Schenker. Lastbilsekipaget om 24 meter och en totalvikt på 64t kör mellan DB Schenkers logistikterminaler i Södertälje och Jönköping. Fordonet har en batterikapacitet på 728 kWh vilket gör det möjligt att köra hela sträckan på 300 km på en laddning. Fordonet nyttjar CCS-laddning vid båda logistiknoderna vilket är tillräckligt för detta flöde. Volvo Logistics kör på likartat sätt med en Volvo-lastbil i ett internt logistikflöde mellan Köping och Göteborg. Data från driften av fordonen samlas kontinuerligt varför slutsatser om exempelvis väder- och vindpåverkan kommer att kunna dras framöver. En tidig indikation är att vinden verkar ha större påverkan på energiförbrukningen än förväntat. Samtidigt byggs nu MCS-laddstationer av Circle K och OKQ8 för nästa fas på 3 platser i södra Sverige där den första beräknas vara färdigställd i september.

SLUTSATS

I projektet förbereds även logistikflöden med fordon som skall nyttja MCS-laddning vid publika stationer. Den tekniska utvecklingen i kombination med iterationer av den icke-färdiga MCS-standarden har dock lett till förseningar i projektets tidplan. Därmed förväntas MCS-flöden att komma i gång under början av 2025. Fordonen kommer att i stället nyttja CCS-laddning för att kunna generera input till en jämförelse mellan nyttjande av CCS- och MCS-laddning i samma flöden. Jämförelsen kommer kunna visa på MCS betydelse för långväga logistikflöden, bland annat vilka minskningar av logistikförluster som den högre laddhastigheten kommer att kunna resultera i. Ett huvudmål i projektet är att fordonens och laddarnas prestanda ska vara i linje med dagens kör- och vilotidsregler då föraren ska ta rast i 45 minuter efter 4,5 timmars körning. Genom att nyttja MCS-laddning i dessa logistikflöden kommer projektet kunna visa på lämpligheten av detta upplägg.Under Transportforum 2025 kommer de initiala resultaten från drift av logistikflöden i systemdemonstrationen vilket har kommit igång sedan Transportforum 2024.

REFERENSER

CLOSER, REEL, https://closer.lindholmen.se/projekt/reel, hämtad 2023-08-23 Lindholmen Science Park, E-Charge, https://www.lindholmen.se/sv/e-charge, hämtad 2023-08-23

USING DATA-DRIVEN OPTIMIZATION TOOLS TO INCREASE ELECTRIFICATION POTENTIAL: A CASE STUDY FOR MULTI-DEPOT BATTERY ELECTRIC TRUCK DELIVERY IN GERMANY

Presentatör: Albin Engholm, Einride AB

Författare: Albin Engholm, Einride AB Anton Zackrisson, Einride AB; Linköpings Universitet, Tilde Bengtsson, Einride AB, Steffen Link, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI, Patrick Plötz, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI

INTRODUKTION

A large-scale introduction of zero-emission trucks, such as battery electric trucks (BETs), will be important for rapidly reducing GHG emission and achieving climate neutrality by 2050 in the EU. One approach for truck electrification is to analyze technical and economic feasibility using data on current diesel truck operations and replace individual diesel trucks with BET counterparts where feasible. However, this approach will in many cases likely lead to an underestimation of the electrification potential in terms of the share of transport demand that can be served by BETs since the underlying planning does not account for differences in cost structures and operational constraints. This study quantifies the benefits of using data-driven optimization tools for the design and planning of BET fleets by analyzing how optimized fleet design, routing and charging can enable cost-effective electrification of a real-world distribution network. The identified electrification potential is compared to a truck-by-truck replacement approach applied to the same network.

METOD

This study expands upon previous research by Link et al. (2021) which used real data of tours and truck movements for a leading German food retailer to simulate corresponding BET operations and identify which diesel trucks were technically and economically feasible to replace with BETs. In this study, the case, scenarios and assumptions used in Link et al. (2021) are recreated. However, instead of a truck-by-truck approach, a demand-centric optimization approach is used, deriving a mixed fleet of BETs and diesel trucks. The transport demand data covers shipments separated into four assortment types, delivered from two distribution centers to more than 500 stores during one month in 2021. Scenarios across two dimensions are analyzed: 1) whether the objective is to maximize the electrification rate or minimize total fleet costs, and 2) whether only depot charging between shifts, or if a combination of charging between and within shifts, is used. The optimization considers eight different BET types and four diesel truck types, with cost and energy parameters corresponding to Link et al. (2021). Thus, differences in electrification potential between these two studies can be attributed to the analytical approach: truck-by-truck versus demand-centric system optimization.

RESULTAT

Preliminary results show that the system optimization approach can substantially increase the identified electrification potential for this network. The share of electric ton-km is doubled, and the share of vehicle-km by BETs increases by 50% compared to the truck-by-truck approach. In total, 84% of the shipments can be delivered by BETs while serving the remaining demand still requires diesel trucks due to range constraints and a lack of en-route or destination charging.

SLUTSATS

The results of this case study suggest that basing BET deployment on a truck-by-truck approach might substantially limit the realized electrification potential compared to a system-level approach that accounts for the operational characteristics and cost structure of BETs. The planning of fleet electrification is complex and data-driven optimization tools are therefore important enablers for cost-effective large-scale freight electrification.

REFERENSER

Link, Steffen, Patrick Plötz, Janik Griener, and Cornelius Moll. ‘Lieferverkehr Mit Batterie-Lkw: Machbarkeit 2021 – Fallbeispiel REWE Group - Region Nordost’. Karlsruhe, Germany: raunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI, 2021. https://publica.fraunhofer.de/handle/publica/301266.

ELECTRIFICATION'S IMPACTS ON REGIONAL LOGISTICS PLANNERS' AND DRIVERS' WORK ENVIRONMENTS

Presentatör: Frances Sprei, Chalmers, Göteborg, Sverige

Författare: Jana Sochor, Chalmers, Göteborg, Sverige; Lunds universitet, Lund, Sverige; K2 Sveriges nationella centrum för forskning och utbildning om kollektivtrafik, Lund, Sverige Frances Sprei, Chalmers, Göteborg, Sverige

INTRODUKTION

Electric vehicles (EVs) are one approach to decarbonizing transport. Although existing for over 100 years, support for and adoption of EV technologies is gaining momentum (again) (1). Related to battery and charging limitations, gains have, thus far, largely been achieved via personal cars, light EVs, and smaller trucks for urban logistics. However, continued technological advances enable the electrification of longer-distance, heavy road transport. The accelerator project REgional Electrified Logistics (REEL) (2) aims to reduce emissions and noise pollution by testing Battery Electric Trucks (BETs) for regional distribution. By establishing and driving over 60 electrified regional logistics flows in varying driving assignments across Sweden, REEL enables the empirical evaluation of real and perceived barriers to, opportunities of, and attitudes towards BETs.

METOD

Results are presented from the WP “Work Culture and Skills Gap”, namely an interview study with two BET stakeholder groups – drivers and transport planners at participating logistics companies. At least one driver plus one transport planner were interviewed at 12 companies, for a total of 30 interviewees (minority female in each group). Interview themes covered: changes to a typical workday including stress factors; risks and benefits; trust for the vehicle and charging technologies; new skills and tools needed; and the effects of the scaling up. As previous research on ‘user experiences’ with BETs has typically considered the user in a broader sense, i.e. an organization rather than ‘end-users’ (3-5), this study contributes empirical evidence to the very limited knowledge on and experience with BETs and, in particular, the perspectives of ‘front-line workers'.

RESULTAT

Based on employees’ reflections on BETs' impacts on their daily work, findings include: ways to improve employee support in the transition to BETs (from improved planning tools to networking); short- and long-term perspectives on benefits (from personal benefits such as health to societal benefits such as reduced emissions); yet-entrenched gendered views of EVs (cf. (6-7)); and feelings ranging from skepticism to appreciation, and anticipation or trepidation for “the future”.

SLUTSATS

It is useful to keep various intricacies in mind when reflecting upon the results – from logistic-chain complexities to distinguishing among concerns regarding BETs per se (e.g. learning a new vehicle/engine type), versus charging infrastructure (e.g. availability), versus electricity as an energy source (e.g. differentiated pricing). Perceived impacts of BETs increased together with the complexities of the logistics chains, and interviewees felt the impact of BETs would increase as their use scales up; e.g. planners indicated a pressing need for more sophisticated planning tools. Furthermore, disparities between the views of interviewed employees and strategic-level operatives (revealed via project meetings) call into question the operatives’ optimism in BETs as a way to attract young or female drivers. BETs, as a mainly technological innovation, may modify the types of stress and risk, but will not necessarily reduce stress and risk in a stressful and risky job. As such, logistics companies still have a major role to play in finding ways to improve employees’ general working conditions (cf. (8)) as well as better tailor electrification-transition support for employees, particularly those new to BETs.

REFERENSER

1. Haghani, M., et al.: Trends in electric vehicle research. Transportation Research Part D 123, 2023, 103881. 2. Closer: REEL. https://closer.lindholmen.se/en/project/reel, last accessed October 10, 2023. 3. Pinchasik, D.R., et al.: User experiences from the first series-produced battery electric trucks. TØI Report 1908/2022. TØI Institute of Transport Economics, Oslo. 2022. 4. Hove, I.B., et al.: User experiences from the early adopters of heavy-duty zero-emission vehicles in Norway. Barriers and opportunities. TØI Report 1734/2019. TØI, Oslo. 2019. 5. Ricardo: Framework of benefits of zero-emissions trucks for workers. https://clean-trucking.eu/publications/study-working-conditions-of-zero-emission-trucks-drivers/, last accessed October 6, 2023. 6. Marçal, K.: Mother of Invention. William Collins, Glasgow, 2021. 7. Caperello, N., et al.: Engendering the future of electric vehicles: Conversations with men and women. 5th WIiT Conf, Paris, April 14-16, 2014, pp. 427–437. 8. Eavis, P. Women Could Fill Truck Driver Jobs. Companies Won’t Let Them. New York Times, 2023/10/05. https://www.nytimes.com/2023/10/05/business/economy/women-truck-drivers.html, last accessed 2023/10/06.

VEM KOMMER ÄGA FRAMTIDENS ELDRIVNA LASTBILAR?

Presentatör: Sabrina Brunner, VTI & Linköping Universitet

Författare: Sabrina Brunner, VTI & Linköping Universitet Linea Kjellsdotter Ivert, VTI, Jessica Wehner, VTI

INTRODUKTION

Sverige behöver minska sina transportrelaterade koldioxidutsläpp och en viktig del i detta är att byta ut fossila drivmedel till fossilfria alternativ (Naturvårdsverket, 2020) där elektrifiering har en stor potential, framför allt inom vägtransporter (Nåbo et al., 2023). Att byta ut diesellastbilar till eldrivna lastbilar är dock ett stort beslut för åkeriföretagen. Det handlar om höga initialkostnader men också osäkerheter kring varuägares betalningsvilja och begränsningar gällande laddinfrastruktur, räckvidd och prestanda. Att leasa tunga eldrivna lastbilar skulle kunna vara ett sätt att påskynda omställningen. Pågående forskning visar att tunga eldrivna lastbilar leasas oftare än motsvarande tunga diesellastbilar (Brunner et al., 2024). Det är emellertid inte känt varför detta är fallet och vad det innebär för åkeriet att inte äga lastbilen själva. Finns det skillnader mellan olika branscher i hur man ställer sig till att leasa och äga? Energimyndighetens uppdrag att betala ut klimatpremie för tunga eldrivna lastbilar utökades nyligen till att också innefatta leasade fordon (Energimyndigheten, 2024). Om leasing verkligen leder till en ökad elektrifiering, vem kommer då äga framtidens eldrivna flotta och vilka konsekvenser får det för åkerier, fordonstillverkare och varuägare? Syftet med denna studie är att undersöka för- och nackdelar med att leasa tunga eldrivna lastbilar som ett led att främja elektrifieringen utifrån ett åkeriperspektiv.

METOD

Ett utdrag av Transportstyrelsens vägtrafikregister från 2023/2024 användes för att analysera de tunga eldrivna fordonen i trafik med hänsyn till deras ägare och brukare samt leasingandel. Detta kompletterades med semistrukturerade intervjuer för att utforska varför företag väljer att leasa, och för att få olika aktörers (fordonstillverkare, varuägare, åkerinäring och leasingbolag) uppfattning om för- och nackdelar av leasing.

RESULTAT

Tunga eldrivna lastbilar leasas nästan tre gånger oftare än motsvarande tunga diesellastbilar. Detta innebär att fordonens ägare och brukare skiljer sig åt mycket oftare än är fallet för diesellastbilar. Leasingandelen varierar kraftigt mellan olika brukare. Åkerinäringen leasar en mycket stor andel av sina tunga eldrivna lastbilar, medan andra branscher exempelvis återvinningsbolag endast leasar upp emot hälften av sina tunga eldrivna lastbilar. Leasing innebär olika för- och nackdelar för åkerier. Valet beror på åkeriets finansiella situation, behov av flexibilitet och långsiktiga strategi. Å ena sidan kan leasing innebära fördelar i form av lägre initialkostnader, lägre underhållskostnader och högre flexibilitet. Å andra sidan kan kostnader bli högre på längre sikt. Om åkeriet vill behålla bilen efter leasingsperioden måste de exempelvis köpa den till marknadsvärde, vilket kan vara högre än om de hade köpt den från början. En annan nackdel kan också vara att åkeriet inte äger fordonet vilket medför att bilens andrahandsvärde inte kan utnyttjas. Studien tar fram beslutsstöd och rekommendationer för åkerier och andra köpare av eldrivna lastbilar men ger också stöd till beslutsfattare kring framtida stödformer och regelverk.

SLUTSATS

Om leasing är fördelaktig för ett åkeri beror mycket på ett åkeris individuella situation och strategi. Flera olika aspekter behöver vägas in. Att fatta investeringsbeslut om tunga eldrivna lastbilar är mycket utmanande för åkerierna. Bättre kunskap behövs för att stötta åkerierna att ställa om till fossilfrihet.

REFERENSER

Brunner, S., Kjellsdotter, L., Wehner, J. (2024), “The emerging electrification of road freight transport – Mapping and analysis of data and statistics”, Konferenspapper. Presenterades på NOFOMA, 13-14 juni 2024, Stockholm. Energimyndigheten (2024), ”Klimatpremie för tunga lastbilar”, https://www.energimyndigheten.se/klimat/transporter/transporteffektivt-samhalle/klimatpremie-for-tunga-

lastbilar/. Naturvårdsverket (2020). Så mår miljön – Statistik A-Ö – Växthusgaser territoriella utsläpp och upptag. https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaserterritoriellautslapp-och-upptag. Nåbo, A., Nordin, L., Andersson, J., Berglund, M., Bhatti, H. J., Brunner, S., Chakarova Käck, S., Daniels, D., Danilovic, M., Flötteröd, G., Fu, J., Grenander, G., Liu, C., Stelling, P. & Wehner, J. (2023). ”Regeringsuppdrag om elektrifieringen av transporter: rekommendationer för att underlätta datadelning och nyttiggörande av data för planering, utveckling och drift av laddinfrastruktur och affärsmodeller”, VTI rapport 1158, online: https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1725636/FULLTEXT02.pdf.

LET'S ELECTRIFY ROAD FREIGHT THROUGH COORDINATION

Presentatör: My Jobrant, Linköpings Universitet, Linköping, Sverige

Författare: My Jobrant, Linköpings Universitet, Linköping, Sverige

INTRODUKTION

Electrification of road freight are considered as one of the most promising solutions about how to phase out fossil fuels from transportation. Especially electrification of heavy-duty vehicles can contribute to less environmental impact since such vehicles causes a significant part of the total emissions generated from transportation. Actors within logistics, as Logistics service providers (LSPs) and shippers, transitioning to electrified freight are facing several challenges when adopting electric vehicles but if coordinating their work, some challenges can be overcome and the realisation of electric vehicles in logistics comes closer. Therefore, the purpose is to explore coordination between actors when implementing heavy-duty battery electric vehicles in road freight transport.

METOD

The data collection is based on ten semi-structured interviews, five with LSPs and five with shippers. In additional, four focus groups was conducted with representatives in the electrification context, such as LSPs, shippers, vehicle manufacturers and the public sector. Theoretically, the study takes a coordination perspective, and, specifically, studies coordination mechanisms that can be utilised in the interface between LSPs and shippers when implementing electric vehicles in road freight. The research also builds on the research areas of green logistics and electrification.

RESULTAT

The results points to that actors within logistics, and especially LSPs and shippers has much to gain with deeper coordination. The findings points to that a common goal and a belief about the environmental benefits from electrification will help the actors through the current demanding phase where a lack of skills and knowledge creates uncertainties in the logistics system about cost and logistics performance. The results points to that the implementation of electric vehicles in logistics today are in a strenuous phase which requires a give and take from both parties and therefore mutual adjustment is the most suitable coordination mechanism in play today. For example, changes in logistics performance can be handled with increase opening hours for on- and off-loading. To decrease risks associated to high investment costs related to the procurement of vehicles and necessary charging infrastructure can be handled through increased contract lengths from today's length of 1-2 years, to at least 3-5 years. By increased knowledge, today's efforts has potential to pave the way for standardisations that will be necessary if electric vehicles will be a natural part in the logistics system.

SLUTSATS

The findings points to that actors as LSPs and shippers can benefit from coordinating with each other to handle challenges in cost and logistics performance related to electrification. Currently the actors needs to mutually adjust to overcome the challenges and realise the implementation of electric vehicles in logistics.

REFERENSER

MODELING A DECARBONIZED SWEDISH FREIGHT TRANSPORT SYSTEM ACCOUNTING FOR UNCERTAINTIES FOR ELECTRIC AND DRIVERLESS TRUCKS

Presentatör: Albin Engholm, Integrated Transport Research Lab, KTH

Författare: Albin Engholm, Integrated Transport Research Lab, KTH Simon Frölander, Integrated Transport Research Lab, KTH, Magnus Johansson, VTI, Filip Kristofersson, VTI, Ida Kristoffersson, VTI

INTRODUKTION

The aim of this study is to improve the modeling of emerging road freight technologies in the Swedish national freight model Samgods and to develop methods for generating and analyzing large ensembles of scenarios that account for uncertainties related to the development and impacts of such technologies. The focus is on modeling of battery electric and driverless trucks. A case study is conducted to explore the impacts of input uncertainty related to the development of battery electric and driverless trucks on the current base forecast for 2045. In the base forecast, it is assumed that a decarbonization of the road freight transport system will be achieved through large-scale adoption of battery electric trucks complemented by conventional trucks operating with 100% biofuels.

METOD

A set of tools has been developed which includes the following: Extension of the logistics module in Samgods (Logmod) to include three parallel groups of trucks that can complement and compete with each other. Model representations of key aspects of truck electrification and automated driving such as: routing that accounts for driving range and charging infrastructure locations, impacts on vehicle characteristics and operating costs, and operational constraints for driverless trucks depending on their automation level. Tools for designing scenario ensembles to explore uncertainty. Tools for automatic scenario instance generation and parallel execution of Logmod instances. Tools for analyzing and visualizing scenario ensemble results and of input-output relationships. In the study, three groups of trucks representing internal combustion engine biofuel trucks, manual electric trucks and driverless electric trucks are considered. The computational experiment is designed for exploratory modeling and analysis with scenarios sampled from six scenario dimensions: 1) the maturity level of electric trucks and battery technology, 2) charging network density, 3) charging infrastructure cost and performance, 4) battery sizing, 5) operating models of driverless trucks, 6) maturity level of automated driving technology. Due to the rather high computational demands for running Logmod, a hybrid vertex-factorial sampling approach is used to enable efficient exploration of the scenario space within practically tractable run-times.

RESULTAT

The modeling of battery electric and automated trucks is achieved through a combination of input models that calculate scenario specific vehicle parameters, exogenous datasets of scenarios for public charging locations and routing tools to calculate route-specific charging patterns and their associated time and monetary costs and to account for route-specific feasibility of driverless truck operations. The results include impacts in terms of key system indicators including modal split, the share of transport work by each truck technology type, system costs, biofuel and electricity use. Tools for scenario discovery are used to identify scenario conditions that generate substantial deviations in outcomes compared to the base forecast.

SLUTSATS

The study showcases how approaches for exploratory modeling and analysis can be applied to national freight transport modeling to explore the influence of technological uncertainty on a decarbonized freight transport system. The study has also identified several areas for potential future development related to improved

modeling of battery electric and driverless trucks, sampling and analysis techniques and input data needs and modeling.

REFERENSER

OPEN SOURCE SKETCH VERSION OF SAMGODS LOGISTICS MODEL

Presentatör: Gunnar Flötteröd, VTI; LiU

Författare: Gunnar Flötteröd, VTI; LiU Tomas Liden, VTI; LiU, Joar Lind, VTI, Nina Svensson, VTI

INTRODUKTION

Vi presenterar en öppen källkodsversion av en skiss av Samgods logistikmodell. Den ursprungliga Samgods-modellen är en stor och komplex programvara, vilket gör dess användning eller vidareutveckling till en icke-trivial aktivitet. Den nya skissversionen är implementerad i Java. Den använder förenklade datastrukturer och endast en grundläggande uppsättning av Samgods parametrar för att underlätta experimentella studier och modellens vidareutveckling.

METOD

Den nuvarande modellen tar efterfrågan på godstransporter och valmöjligheter för transportkedjor som indata (baserat på Samgods filformat) och förutsäger val av kedja och sändningsstorlek, realiserat transportarbete och konsolidering samt resulterande transportprestandamått (som till exempel CO2-utsläpp). Modellen är kostnadskänslig eftersom valen beror på transportkostnader som uppskattas av en transport-/konsolideringsmodell. Ömsesidig konsistens mellan val och transportkostnader uppnås iterativt. Det beskrivna modelsystemet kräver inte (mikro-)simulering och är i detta avseende fullt kompatibelt med Samgods befintliga kontinuumflödesmodelleringsansats. Modellen är dock konstruerad på ett sådant sätt att en konsekvent nedströms simulering av enskilda fordon, deras laster och utsläpp är möjlig.

RESULTAT

Modellprogramvaran är fritt tillgänglig på Internet: https://github.com/vtisweden/matsim-projects/tree/master/samgods. Dess första testfall fokuserar på CO2-utsläpp från godstransporter. Det visas att modelsystemet representerar rimliga effektsamband och förutsäger, med den för närvarande begränsade kalibreringen, rimliga transportprestandamått och CO2 utsläpp.

SLUTSATS

Ambitionen med detta arbete är att underlätta experimentell vidareutveckling av ett svenskt nationellt godstransportmodellsystem och genom detta bidra till den fortsatta utvecklingen av Samgods. Den relativt strömlinjeformade skissmodellen underlätter experimentella studier.

REFERENSER

7:4 NÄSTA GENERATIONS BESLUTSSTÖD FÖR FRAMTIDENS HÅLLBARA GODSTRANSPORTSYSTEM

DEMONSTRATOR SLOWFLOW – ETT DIGITALT PLANERINGSVERKTYG FÖR INTERMODALA TRANSPORTER

Presentatör: Magnus Swahn, Conlogic

Författare: Magnus Swahn, Conlogic Catrin Wallinder, Trafikverket, Robert Sommar, Trafikverket

INTRODUKTION

Inom ramen för uppdrag Samverkan för hållbara godstransporter från Nordiska Ministerrådet har Trafikverket initierat SlowFlow, som är en av flera demonstratorer. SlowFlow handlar om att demonstrera ett möjligt digitalt verktyg för att underlätta varuägares inköp av intermodala transporter. Det finns en önskan från samhällets aktörer om ökad användning av intermodala transportlösningar, dvs. transporter som i en transportkedja inkluderar flera trafikslag, för att bl.a. använda transportsystemet mer effektivt och bidra till klimatomställningen. Målet är att utveckla en demonstrator för att åstadkomma ett ”proof of concept” avseende ett digitalt verktyg avseende nordisk intermodal ruttplanering. Demonstratorn inkluderar ett urval av transportval med sjöfart och järnväg för enhetslastbärare inom och till och från Norden vis-á-vis Tyskland och Polen.

METOD

Projektets första fas är att etablera verktyget med rimlig nordisk täckning baserat på medverkande transportleverantörers existerande nätverk. I fas två ska därefter ca 16 transportköpare erbjudas test av verktyget för att sedan intervjuas om ett verktyg skulle underlätta och därmed öka deras möjlighet att använda mer intermodala transportlösningar. Detta för att kunna testa och bedöma dess sammantagna relevans och nytta på marknaden. Ambitionen är att basera verktyget på offentlig information samt testa möjligheten att erhålla transportdata via medverkande aktörers API. I tillägg ska projektet även testa möjligheten för medverkande transportleverantörer att själva modifiera sina data (uppdaterade tidtabeller, fartygs teknik, andel biobränsle) som då måste stödjas av verifierande underlag.

RESULTAT

Verktyget ska inkludera existerande aktörer som erbjuder järnvägs- och sjötransport. Vägtransport antas i demonstratorn alltid finnas tillgängligt. Tjänsten ska erbjuda ett nordiskt sammankopplat intermodalt transportnätverk för enhetslastbärare som redovisar: Avgång, ankomst och ledtid, “dörr till dörr” Energianvändning Utsläpp av växthusgaser Demonstratorn kommer inte att inkludera kommersiella aspekter som priser och kostnader då dessa parametrar bedöms försvåra genomförandet. Vidare är det högst oklart om det är möjligt att göra en rättvisande sådan sammanställning eftersom kommersiella villkor bestäms bilateralt mellan parter. Genom att visualisera möjliga intermodala transportlösningar kan tröskeln att våga pröva sådana lösningar förhoppningsvis sänkas. Under hösten 2024 kommer verktyget att demonstreras för och testas av transportköpare.

SLUTSATS

Långsiktigt måste respektive trafikslag komma till rätta med sina brister för att vara ett alternativ för morgondagens varuförsörjning, som kräver leveransprecision, säkerhet och klimateffektivitet. Riskerna med intermodala transportlösningar är ofta kopplade till ledtider och tillförlitlighet vilket kan leda till ökade kostnader för varuförsörjning. Intervjuer av ett tjugotal aktörer har visat att en heltäckande nordisk sammanställning av tillgängliga intermodala transportlösningar saknas. Det finns en kunskapslucka som denna demonstrator har i uppgift att vidare undersöka och testa möjligheten att undanröja. Behovet utgörs av en övergripande beskrivning av olika transportleverantörers erbjudande och möjlighet att koppla samman dessa till en intermodal godstransport. Under hösten kommer resultatet av demonstratorn att kunna ge svar på möjligheten att undanröja informationsbristen samt ge en översiktlig bild av nyttan för transportköpare av informationen demonstratorn bidrar med.

REFERENSER

Swahn, M., Green L. (2021) Beslutsfattarstöd - Emissionsberäkningar för intermodal ShortSea (TrV 2019/119488), Maritimt Forum & NTM (Network for Transport Measures). TRV 2019/119488 https://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/Publikationer/Publikationer_005701_005800/Publikation_005701/Beslutsfattarst%C3%B6d%20emissionsber%C3%A4kningar%20f%C3%B6r%20intermodal%20ShortSea%201.0.pdf

7:4 NÄSTA GENERATIONS BESLUTSSTÖD FÖR FRAMTIDENS HÅLLBARA GODSTRANSPORTSYSTEM

PRODUKTIONSPLANERINGSVERKTYG FÖR INTERMODALT TRANSPORTNÄTVERK - NORMTRAP-T

Presentatör: Joakim Kalantari, Trafikverket

Författare: Joakim Kalantari, Trafikverket Björn Johansson, Chalmers, Johan Ohlson, Afry

INTRODUKTION

Trafikverket driver sedan 2021 "Projektet Samverkan för hållbara godstransporter" som är finansierat av nordiska ministerrådet. Målsättningen är att pröva och analysera alternativa affärsmodeller mellan nordiska aktörer som kan möjliggöra en ökad grad av intermodalitet samt ökat transporteffektivitet. Två kunskapsunderlag har tagits fram, ett som beskriver tillgång till verktyg/modeller och statistik/data samt ett som beskriver hinder och incitament inom området. Utifrån detta har sedan fyra demonstratorer utarbetats som håller på att genomföras. Normtrap-T är en demonstrator inom projektet. Syftet med demonstrationsprojektet är att framställa ett digitalt, dynamiskt planeringssystem som möjliggör anpassning av speditörer och transportörers produktionssystem för gränsöverskridande nordiska godstransporter, att innehålla högre inslag av intermodalitet. Demoverktyget ska möjliggöra analyser för kapacitets- och produktionsplanering där lämpliga basflöden i systemet som idag fraktas med lastbilar kan flyttas över till intermodala transporter, utan att tjänsteutbudet eller efterfrågeprofilen behöver förändras eller systemprestandan påverkas negativt.

METOD

Produktionsplaneringsmodellen är en diskret händelsestyrd modell som baseras på partnerföretags produktionssystem för intermodala transporter. Modellen är en virtuell representation av ett verkligt system som skulle möjliggöra analyser kopplat design, revidering och omställning av det befintliga systemet och dess nuvarande och framtida efterfrågeprofil. Efterfrågedata erhålls från det deltagande partnerföretagets bokning- och uppföljningssystem. Trafik- och geografiskt data erhålls från offentligt tillgängliga källor.

RESULTAT

Demoverktyget är baserad på en enskild aktörs system för att möjliggöra validering av resultaten. Funktionaliteten som demonstreras kommer att kunna anpassas till de flesta liknande system av olika storlekar och förutsättningar. Demoverktyget består av en validerat, digital, exekverbar modell av en intermodal speditörs befintliga transportsystem. Med hjälp av modellen kan man göra dynamiska analyser av systemets sammanlagda efterfrågemönster och de befintliga komponenternas gemensamma produktionskapacitet och prestanda. Med hjälp av dessa analyser skulle man kunna identifiera delar av produktionssystemet där produktionskapacitet som idag tillhandahålls med till exempel lastbilar skulle kunna ersättas av järnväg- eller sjöfartskomponenter, utan att den producerade tjänstens egenskaper eller prestanda påverkas negativt ut transportköparens perspektiv. Modellen medger genomförande av konsekvens- och känslighetsanalyser av att modifiera det nuvarande produktionsupplägget till den nya, innehållande ett större inslag av intermodal produktionskapacitet.

SLUTSATS

Genom den här plattformen demonstreras ett digitalt, dynamiskt produktionsplaneringsverktyg för transportörer och speditörer. Syftet med demoverktyget är att möjliggöra planering och styrning av befintliga, samt design och uppbyggnad av nya, produktionssystem för gränsöverskridande godstransporter i norden, där inslaget av intermodalitet ska kunna maximeras inom ramen för systems övriga randvillkor som konkurrenskraft, lönsamhet och tillväxtpotential. Den funktionalitet som detta produktionsplaneringsverktyg innebär ska demonstreras och dess effekt och potential utvärderas genom denna plattform. Resultat från analyser som verktyget möjliggöra har både företagsspecifika och policyrelevanta tillämpningar.

REFERENSER

7:4 NÄSTA GENERATIONS BESLUTSSTÖD FÖR FRAMTIDENS HÅLLBARA GODSTRANSPORTSYSTEM

TRANSPORTEFFEKTIVITET I GODSTRANSPORTSYSTEMET: AVVÄGNINGAR OCH DERAS UNDERLIGGANDE LOGIK

Presentatör: Jessica Wehner, Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI)

Författare: Jessica Wehner, Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) Tobias Fors, Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI), Magnus Swahn, Conlogic AB, Dan Andersson, Chalmers tekniska högskola, Daniel Hellström, Lunds Universitet, Henrik Pålsson, Lunds Universitet, Sara Rogerson, RISE Research Institutes of Sweden AB, Vendela Santén, RISE Research Institutes of Sweden AB, Marta Gonzalez-Aregall, Göteborgs universitet

INTRODUKTION

Förbättrad transporteffektivitet inom godstransportsystemen är avgörande för att minska driftskostnader, utsläpp av växthusgaser och därmed främja både ekonomisk och miljömässig hållbarhet. Trots att målet är att optimera transportsystemet kan förbättringar i en del av systemet leda till negativa konsekvenser i andra delar, vilket gör det svårt att förutsäga de totala effekterna. Inom logistik och supply chain management erkänns dessa motsättningar traditionellt som avvägningar (från engelska ”trade-offs”) (Pålsson & Sandberg, 2020; 2022).Avvägningar i system beskrivs väl av paradoxteorin, som förklarar hur motsägelsefulla element kan samexistera i komplexa system (Smith & Lewis, 2011). Syftet med denna studie är att identifiera avvägningar vid förbättringar av transporteffektivitet i godstransportsystemet på väg och att förklara deras underliggande logik för att minska deras negativa påverkan. Arbetet behandlas genom tre forskningsfrågor: (1) Vilka är de huvudsakliga avvägningskategorierna inom godstransportsystemet? (2) Hur påverkar dessa avvägningskategorier godstransporter? (3) Hur kan de negativa effekterna av dessa avvägningar minskas?

METOD

För att kartlägga och analysera avvägningar inom transporteffektivitet användes en mångfacetterad metodik, som kombinerade praktiska exempel från industrin med kartläggning och kategorisering av dessa genom expertfokusgrupper. Denna metodik syftade till att generera nya insikter genom att granska industriella exempel och integrera experternas erfarenheter. Forskningsprocessen följde fem steg: Insamling av avvägningsexempel: Expert med över 30 års erfarenhet inom godstransportsektorn sammanställde exempel på avvägningar från olika delar inom godstransportsystemet. Diskussion och syntes: En expertfokusgrupp diskuterade och syntetiserade de identifierade avvägningarna, samt lade till exempel. Utveckling av kategorier: Kategorier för avvägningarna utvecklades baserat på diskussionerna. Utvärdering: Avvägningarna utvärderades och deras konsekvenser bedömdes baserat på strukturerat beslutsfattande (Structured Decision Making). Diskussion: Den underliggande logiken bakom avvägningarna diskuterades. Expertgruppen bestod av forskare, analytiker och konsulter med djup kunskap och många års erfarenhet inom godstransporteffektivitet, vilket säkerställde en bred och välgrundad analys. Genom en inledande workshop diskuterade experterna avvägningarna och kategoriserade dem, följt av gruppdiskussioner för att utforska den underliggande logiken.

RESULTAT

Studien identifierade fem huvudkategorier av avvägningar, vilka omfattar över 30 specifika exempel: Kapacitet: Innefattar utmaningar såsom intermodal förmåga som minskar lastkapaciteten och strukturella obalanser som hindrar effektiviteten. Kostnad: Inkluderar exempel där höga driftskostnader och försäljningsincitament påverkar transporteffektiviteten negativt. Transport: Omfattar frågor som regelbundna mjölkkörningar och brist på lastbilschaufförer som påverkar effektiviteten. Service: Rör säkerhet, servicenivå och andra faktorer som påverkar transporteffektiviteten. Förpackning: Behandlar hur lastskydd, produktdesign och förpackningsstrategier kan påverka transporteffektiviteten.

SLUTSATS

Studien belyser hur avvägningar inom olika delar av transportsystemet påverkar transporteffektiviteten och visar att dessa kompromisser är komplexa och mångfacetterade. Avvägningarna kan beskrivas genom att analysera de mål och mått som styr besluten, samt genom att beakta de aktörer som är inblandade. Analysen utmynnade i ett ramverk som beskriver den underliggande logiken och sammanhangen mellan olika avvägningar, vilket kan bidra till att minska deras negativa påverkan.

REFERENSER

Gregory, R., Failing, L., Harstone, M., Long, G., McDaniels, T., & Ohlson, D. (2012). Structured Decision Making: A Practical Guide to Environmental Management Choices. Lammgård, C. & Andersson, D. (2014), Environmental considerations and trade-offs in purchasing of transportation services, Research in Transportation Business & Management, V. 10, pp 45-52, https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2014.04.003. Pålsson, H. & Sandberg, E. (2020), "Paradoxes in supply chains: a conceptual framework for packed products", The International Journal of Logistics Management, Vol. 31 No. 3, pp. 423-442. https://doi.org/10.1108/IJLM-12-2019-0338 Pålsson, H. & Sandberg, E. (2022), "Packaging paradoxes in food supply chains: exploring characteristics, underlying reasons and management strategies", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 52 No. 11, pp. 25-52. https://doi.org/10.1108/IJPDLM-09-2019-0270 Smith, W. K., & Lewis, M. W. (2011), “Toward a theory of paradox: A dynamic equilibrium model of organizing”, Academy of management Review, Vol. 36 No. 2, pp. 381-403. https://journals.aom.org/doi/10.5465/amr.2009.0223 Wehner, J., Andersson, D., Fors, T., Gonzalez-Aregall, M., Hellström, D., Pålsson, H., Rogerson, S., Santén V. & Swahn, M. (2024), ”A conceptual framework for freight transport efficiency: a multiple system approach”, Proceedings of the 36th Annual Nordic Logistics Research Network Conference (NOFOMA 2024) June 13th to 14th, 2024 in Stockholm Sweden.

MER VIND I SEGLEN MED FÄRRE SKEVHETER: EN UNDERSÖKNING AV HUR SKEVHETER I SJÖFARTSSYSTEMET KAN PÅVERKA SJÖFARTENS KONKURRENSKRAFT

Presentatör: Petra Stelling, VTI

Författare: Petra Stelling, VTI Jessica Wehner, VTI, Tobias Fors, VTI, Abd Alla Ali Mubder Mubder, VTI, Mary Catherine Osman, VTI, Klara Ivanetti, VTI

INTRODUKTION

Sjötransport av gods betraktas ofta som ett miljövänligt alternativ, som skulle kunna nyttjas i högre grad. Sjöfarten är ett decentraliserat transportsystem med många aktörer inblandade. Det finns en uttalad politisk vilja både från EU och på en nationell nivå att flytta mer gods från väg till sjöfart (t.ex. EU, 2010). Aktörers samarbete och likriktning av mål kan gynna effektiviteten på systemnivå, vilket kan påverka sjöfartens konkurrenskraft till det positiva (Pettersen Strandenes & Marlow, 2000). Men skevheter, i studien definierat som någon form av skav mellan olika aktörer, dvs. aktörerna har olika mål eller drivkrafter, får negativ inverkan på systemnivå och kan därmed hämna effektiviteten. Syftet med denna studie är att ge åtgärdsförslag som motverkar skevheter i sjöfarten för att stärka sjöfartens konkurrenskraft och därmed öka möjligheterna för överflyttning av gods till sjöfart. Mer specifikt besvaras följande forskningsfrågor: 1. Vilka skevheter finns det mellan olika aktörer i sjöfartssystemet och hur påverkas aktörerna av dessa? 2. Hur påverkar skevheterna sjöfartens konkurrenskraft? 3. Vilka styrmedel och åtgärder kan användas för att övervinna skevheterna och skapa förutsättningar inom godstransportsystemet som främjar överflyttningen till sjötransporter?

METOD

Litteraturgenomgång och fallstudier av tre hamnar för att kartlägga skevheter i sjöfartssystemet har genomförts. Litteraturgenomgången genomfördes med syftet att öka förståelsen för faktorer som påverkar konkurrenskraften inom sjöfartssystemet samt generella åtgärder för att öka överflyttning till sjöfart. Vidare identifierades lämpliga modeller som kunde användas i analysen av fallstudierna. Fallstudierna gjordes av hamnarna i Göteborg, Trelleborg och Karlshamn och deras omgivande aktörer. Fallstudierna genomfördes genom intervjuer. Den empiriska data kompletterades med intervjuer av ytterligare hamnar från en förstudie i projektet.

RESULTAT

I analysen av fallstudierna identifierades olika former av skevheter mellan olika aktörer inom sjöfartsystemet. Aktörer som ingick i analysen var varuägare, hamn, kommun, terminaloperatör, landtransportör, rederi, och myndighet. Att skevheterna uppstår mellan aktörer kan bero på olika bakomliggande faktorer, vilka delas in i opportunism, bristande kapacitet, ineffektiva incitament, samt affärsmodeller. Opportunism visade sig vara den mest förekommande orsakande faktorn. Studierna visar att de centrala skevheterna huvudsakligen berör: stordriftsfördelar (t.ex. stora fartyg kräver investeringar i landinfrastruktur), markanvändning (t.ex. kommuner vill använda hamnytor till strandnära bostadsområden), infrastruktur (t.ex. företag och stat har olika långa planerings- och investeringshorisonter), miljökrav (t.ex. buller och föroreningskrav kan stå mot tillväxtmål), och digitaliseringsbehov (t.ex. sekretess kontra effektivisering vid datadelning) . Resultaten presenteras i en konceptuell modell som beskriver sambandet mellan aktörer, skevheter och föreslagna åtgärder.

SLUTSATS

Överflyttning har varit en politisk viljeinriktning sedan länge. Trots detta har trafikslagsfördelningen varit relativt stabil över åren och det har varit svårt att påvisa faktisk överflyttning (Björk & Vierth, 2022). Skevheter som har betydelse för sjöfartens konkurrenskraft förekommer i det svenska sjöfartssystemet. Åtgärderna som föreslås syftar till att effektivisera och förbättra förutsättningarna i sjöfartssystemet genom ett stärkt samarbete mellan olika aktörer, optimerad markanvändning både horisontellt och vertikalt, samt implementering av digitala verktyg för bättre kommunikation och effektivare godsflöden. Dessutom bör alternativa finansieringsmodeller utvecklas för att öka investeringarna i sjöfartsinfrastruktur, rättvisa och adekvata avgifter införas för att

säkerställa likvärdig konkurrens mellan trafikslag, och tillståndsprocesser samordnas för att minska fördröjningar och osäkerhet för investerare.

REFERENSER

Björk, L. & Vierth, I. (2022). Vilken överflyttning av godstransporter från väg till järnväg har skett?: en kunskapssammanställning. VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut. EU (2010). Vitboken om EU:s framtida transportpolitik, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/fakta-pm-om-eu-forslag/vitboken-om-eus-framtida-transportpolitik_gy06fpm103/. Pettersen Strandenes, S. & Marlow, P. B. (2000). Port pricing and competitiveness in short sea shipping. International Journal of Transport Economics/Rivista internazionale di economia dei trasporti. 315 334.

SVENSKA CONTAINERHAMNARS INBÖRDES KONKURRENSSITUATION

Presentatör: Magnus Johansson, VTI

Författare: Magnus Johansson, VTI Joar Lind, VTI

INTRODUKTION

Hur ser hamnarnas marknader ut? I vilken utsträckning konkurrerar hamnarna om gods till/från samma regioner? I vilken utsträckning förklaras valet av hamn av olika faktorer som upptagnings- och avsättningsområden, hamnarnas storlek, transportavstånd, avgifter etc? Detta har studerats i två artiklar där den första använder beräknade produktions- och konsumtionsmatriser samt beräknade transportutfall enligt Samgodsmodellen för att kartlägga svenska containerhamnars upptagnings- och avsättningsområden och den andra undersöker, via en estimerad valmodell, i vilken grad olika faktorer påverkar valet av containerhamn.

METOD

Simuleringar med och efterbearbetningar av resultat från den nationella godstransportmodellen Samgods samt estimering av en multinomial valmodell baserad på officiell statistik över hamnanlöp.

RESULTAT

För export har tre svenska hamnar en tydligare marknadsposition med en större andel av containeriserat gods från en större region än den som utgörs av de närliggande kommunerna, dessa hamnar är, i fallande ordning, Göteborg, Umeå och Gävle. Samma hamnar har en liknande marknadsposition för import av containeriserat gods, men marknadspositionen är inte lika stark som för export av containeriserat gods. Även om marknadspositionen inte är lika stark har många svenska hamnar stora upptagnings- och avsättningsområde, bland annat flertalet hamnar i södra Sverige, Norrköping, Oxelösund och Stockholm. Preliminära resultat visar också att valet av Göteborgs hamn påverkas mindre av transportavstånd, en elasticitet på ca -2 procent, jämfört med Umeå och Gävle där elasticiteterna ligger runt -4,5 respektive -3,5 procent. Förändringar i avgifter har relativt liten effekt på valet av hamn.

SLUTSATS

Inte oväntat visar resultaten att Göteborg hamn har en unik marknadsposition för containeriserat gods till/från Sverige. För ett fåtal hamnar finns en region att jobba mot där marknadspositionen idag är stark, men för merparten av övriga hamnar är det mer en fråga om att förstärka konkurrensen i hamnens närområde och bibehålla de godsflöden som genereras till/från övriga delar av Sverige. Hamnarna utefter Norrlandskusten är mer beroende av att reducera transportkostnader än hamnarna längre söderut, vilket också märks i de satsningar som gjorts, och görs, för att möjliggöra anlöp med större fartyg. Sett ur komunernas perspektiv kan ca hälften sägas vara kraftigt beroende av - eller till stor del använda sig av - en hamn, medan övriga fördelar transporterna över flera hamnar.

REFERENSER

Caballé Valls, J., Langen, P.W., García Alonso, L. & Vallejo Pinto, J.A. (2020). Understanding Port Choice Determinants and Port Hinterlands: Findings from an Empirical Analysis of Spain. Maritime Economics & Logistics. Volume 22, pages 53-67. https://doi.org/10.1057/s41278-019-00138-2. Halim, R.A., Kwakkel, J.H. & Tavasszy, L.A. (2016). A strategic model of port-hinterland freight distribution networks. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. Volume 95, pages 368-384. https://doi.org/10.1016/j.tre.2016.05.014. Kawasaki, T., Loh, Z.T. & Hanaoka, S. (2023). Geospatial transition of port hinterland considering intermodal service frequency: A case study in Bangladesh. Journal of Transport Geography. Volume 108, 103549. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2023.103549. Rodrigue, J-P. (2020). The Geography of Transport Systems. FIFTH EDITION. New York: Routledge, 456 pages. https://doi.org/10.4324/9780429346323. Shi, X. & Li, H. (2016). Developing the port hinterland: Different

perspectives and their application to Shenzhen Port, China. Research in Transportation Business & Management. Volume 19, pages 42-50. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2016.05.004. Tavasszy, L.A., Minderhoud, M., Perrin, J.-F. & Notteboom, T. (2011). A strategic network choice model for global container flows: specification, estimation and application. Journal of Transport Geography. Volume 19, Issue 6, pages 1163-1172. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.05.005. Wang, X., Meng, Q. & Miao, L. (2016). Delimiting port hinterlands based on intermodal network flows: Model and algorithm. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. Volume 88, pages 32-51. https://doi.org/10.1016/j.tre.2016.02.004.

7:5 UTMANINGAR INOM SJÖFARTEN

ATT BEHÅLLA SVENSKT SJÖFOLK I YRKET TILL SJÖSS

Presentatör: Henriette Wallén Warner, Statens väg- och transportforskningsinstitut

Författare: Henriette Wallén Warner, Statens väg- och transportforskningsinstitut Monica Lundh, Chalmers tekniska högskola

INTRODUKTION

Det råder i dagsläget brist på personal inom svensk sjöfart och att få sjögående personal att stanna kvar i något av sjömansyrkena är en av branschens stora utmaningar. Syftet med denna studie var därför att ge en nulägesbild av kompetensbehovet inom svensk sjöfart samt att öka kunskapen om de faktorer som underlättar, men även de som försvårar, ett långsiktigt hållbart sjömansliv.

METOD

Nulägesanalysen baseras på Transportföretagen Sjöfarts rapport (Transportföretagen, 2023) om rekryteringsbehoven hos medlemsföretagen inom sjöfartsbranschen kompletterad med en förstudie från Lighthouse (Hägg, m.fl. 2023) med fokus på det framtida rekryteringsbehovet av sjöbefäl. Rekryteringsbehovet ställdes sedan mot antalet antagna studenter på sjöbefälsutbildningar vid Chalmers tekniska högskola i Göteborg och Linnéuniversitetet i Kalmar. Kunskapssammanställningen baseras på en databassökning av nationell och internationell litteratur samt en genomgång av examensarbeten från sjöfartsprogrammen på Chalmers tekniska högskola i Göteborg och Linnéuniversitetet i Kalmar. Resultaten från kunskapssammanställningen presenteras i sin helhet i Wallén Warner och Lundh (2024).

RESULTAT

Nulägesanalysen visar att det råder brist på sjöfolk både nationellt och internationellt. I dagsläget har vi i Sverige dessutom inte tillräckligt många studenter på exempelvis sjökaptens- och sjöingenjörsprogrammen för att täcka framtida behov av utbildat sjöbefäl. Kunskapssammanställningen av internationell litteratur visar att de faktorer som underlättar, men även de som försvårar, ett långsiktigt hållbart sjömansliv påverkas av en struktur baserad på geografi och etnicitet. Medan alla sjöfolk påverkas av faktorer såsom separation från familj och vänner samt dåliga arbetsvillkor, påverkas sjöfolk från asiatiska låglöneländer även av sämre villkor i form av orättvis rekrytering, lönesättning och möjlighet till befordran. Kunskapssammanställningen av svensk litteratur ger en relativt samstämmig syn på vilka faktorer som underlättar respektive försvårar ett långsiktigt hållbart sjömansliv. Att sjöfolk trivs med sina arbetsuppgifter och kollegor till sjöss samt är nöjda med anställningsvillkoren bidrar till att de stannar inom sina yrken. Samtidigt är livssituationen med isolering från familjen, hög arbetsbelastning och avsaknad av karriärmöjligheter faktorer som bidrar till beslutet att lämna yrket till sjöss. Även utfrysning, mobbning och trakasserier samt, för sjöfartselever, dåliga upplevelser under praktikperioden bidrar till att sjöfolk lämnar yrket.

SLUTSATS

Denna studie har gett en nulägesbild av kompetensbehovet inom svensk sjöfart samt identifierat en rad faktorer som underlättar, men även många som försvårar, ett långsiktigt hållbart sjömansliv. Studien utgör samtidigt startskottet för ett långsiktigt arbete där det övergripande målet är att säkra kompetensförsörjningen inom den svenska sjöfartsbranschen.

REFERENSER

Hägg, M., Hartler, J., Olindersson, F., Pundars, B., & Eliasson Ljungklint, J. (2023). Framtida behov av sjöbefäl. Göteborg, Sverige: Lighthouse: Swedish Maritime Competence Centre.
https://lighthouse.nu/images/Rapporter/Framtida_behov_av_sjo%CC%88befa%CC% 88l.pdf Transportföretagen (2023). Tempen på sjöfartsbranschen 2023. Transportföretagens PPP.
https://www.transportforetagen.se/globalassets/kompetensforsorjning/tempen- pa/tempen-pa-sjofartsbranschen-

2023.pdf Wallén Warner, H., & Lundh, M. (2024). Att behålla svenskt sjöfolk i yrket till sjöss: Ett uppstartsarbete. Göteborg, Sverige: Lighthouse: Swedish Maritime Competence Centre.

7:5 UTMANINGAR INOM SJÖFARTEN

VÅGOR AV VÄLBEFINNANDE - MÄTNING AV SOCIAL HÅLLBARHET I DEN MARITIMA SEKTORN

Presentatör: Elin Malmgren, IVL Svenska Miljöinstitutet

Författare: Johanna Larsson, VTI Statens väg- och transportforskningsinstitut Elin Malmgren, IVL Svenska Miljöinstitutet, Joakim Dahlman, VTI Statens väg- och transportforskningsinstitut, Erik Fridell, IVL Svenska Miljöinstitutet; Chalmers Tekniska Högskola

INTRODUKTION

I takt med att sjöfartsindustrin anpassar sig till globala ekonomiska och tekniska påfrestningar har vikten av social hållbarhet blivit allt tydligare. Trots årtionden av hälso- och säkerhetsbestämmelser dras sjöfartsindustrin fortfarande med ihållande utmaningar såsom psykisk ohälsa (Boström & Österman, 2022), trakasserier på arbetsplatsen och de negativa effekterna på måendet av långa perioder till sjöss (Şenbursa, 2024). Den här studien behandlar den viktiga men ofta förbisedda dimensionen av social hållbarhet inom sjöfartssektorn, med fokus på sjöfararnas välbefinnande. Social hållbarhet till sjöss är avgörande för att säkerställa rättvisa, säkra och hälsosamma arbetsmiljöer, vilket är avgörande för den maritima arbetskraftens välmående på lång sikt och branschens hållbara utveckling. För att förstå och främja social hållbarhet inom sjöfartssektorn är det viktigt att identifiera, utvärdera och analysera de kriterier som används för att mäta den, men för att utveckla mätbara parametrar för social hållbarhet behövs mer kunskap (Andersson et al., 2017). Existerande mätetal för hållbarhet fokuserarar snarare på miljöaspekter än på social hållbarhet.

METOD

Genom en litteraturöversikt, semistrukturerade intervjuer samt en workshop med intressenter från branschen och tematisk analys, identifierar studien viktiga teman som påverkar den sociala hållbarheten för sjöfarare. Intervjuade parter inkluderar myndigheter, intresseorganisationer, fackliga organisationer, samordnande grupper inom sjöfartssektorn och branschföretag.

RESULTAT

Resultaten visar att även om vissa företag aktivt arbetar med social hållbarhet, finns det en utbredd brist på systematisk mätning och implementering av metoder som säkerställer sjömännens välbefinnande. Det finns mättal som används inom branschen, men de är omfattande och av varierad karaktär. Det finns även en variation i hur social hållbarhet definieras och förstås av de olika respondenterna i studien samt att skillnaden mellan vad som anses vara en acceptabel respektive en attraktiv arbetsmiljö är försvinnande liten. Baserat på resultaten från intervjuerna och workshopen föreslås en uppsättning mätbara indikatorer för att bedöma den sociala hållbarheten till sjöss. Dessa indikatorer omfattar både grundläggande aspekter såsom fysiska arbetsförhållanden (ljus, ljud etc), rättvisa löner och tillräckliga viloperioder, och organisatoriska aspekter såsom ledarskapsstöd, företagspolicyer och sammanhållning inom besättningen. Vidare identifierar studien kritiska aspekter som behovet av bättre tillgång till internet, förbättrade levnadsvillkor ombord, effektivt ledarskap och fungerande rapporteringsmekanismer för att hantera frågor som trakasserier och psykisk ohälsa. Ytterligare ett av resultaten är identifieringen av god praxis i vissa företag, till exempel genomförandet av program för psykiskt välbefinnande och prioriteringen av utrymmen för välbefinnande i fartygsdesignen. Studien visar dock också att det finns betydande skillnader i prioriteringen av sociala hållbarhetsfrågor, särskilt mellan olika flaggstater och fartygstyper.

SLUTSATS

Den här rapporten fyller en viktig kunskapslucka och ger beslutsfattare, intressenter inom sjöfartssektorn och andra relevanta enheter insikter som de kan agera utifrån. Genom att anta de föreslagna indikatorerna och rekommendationerna kan sjöfartsindustrin arbeta för en mer motståndskraftig och socialt hållbar arbetskraft, vilket i slutändan leder till en mer human och hållbar sjöfartsindustri. Resultaten tyder på att en förbättring av

den sociala hållbarheten inte bara kräver bättre mätverktyg utan också en kulturell förändring inom branschen för att prioritera sjömännens välbefinnande som en del av det övergripande hållbarhetsarbetet.

REFERENSER

Andersson, K., E. Fridell, M. Lundh, H. Pahlm, S. Sköld, and E. Ytreberg. Pre-Study on Sustainability Indices for Shipping. Lighthouse (Gothenburg 2017). Boström, Magnus, and Cecilia Österman. "Creating Clarity and Crew Courage: Preventive and Promotive Measures for a Maritime Industry without Bullying and Harassment." Occupational Health Science 6, no. 4 (2022/12/01 2022): 605-29. https://doi.org/10.1007/s41542-022-00129-5. https://doi.org/10.1007/s41542-022-00129-5. Şenbursa, N. "Seafarer's Wellbeing on Board: A Scoping Review." Article. Transactions on Maritime Science 13, no. 1 (2024). https://doi.org/10.7225/toms.v13.n01.w04. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85192191281&doi=10.7225%2ftoms.v13.n01.w04&partnerID=40&md5=ad71fd74d8dc53b06a5ea39a9d521c66.

7:6 HÅLLBARA GODSTRANSPORTER I STÄDER MED EXEMPEL PÅ ANVÄNDNING AV ELEKTRIFIERADE FORDON

SIMULERINGSSTÖD FÖR KOLLABORATIV PLANERING AV BYGGPROJEKT OCH TRANSPORTER VID BYGGANDET AV MEGAPROJEKT

Presentatör: Anna Fredriksson, Linköpings universitet, KTS

Författare: Anna Fredriksson, Linköpings universitet, KTS Linnea Eriksson, VTI, David Gundlegård, Linköpings universitet, KTS, Samuel Hjorth, Linköpings universitet, KTS

INTRODUKTION

Byggtransporter utgör en stor andel av stadens godstransporter men har hittills varit en bortglömd fråga både inom stadsplanering och godstrafikforskningen. Byggprojekt påverkar framkomlighet och kapacitet i staden genom de avstängningar och de transporter som projektet genererar. Att kunna förutsäga effekten av olika avstängningar och trafikflöden till ett projekt på framkomligheten i staden är av vikt av flera skäl: 1) för att kunna planera byggarbetsplatsens storlek och utbredning, 2) för att kunna identifiera lämpliga transportvägar för byggtransporterna och 3) för att omgivande verksamheter såsom kollektivtrafik, räddningstjänst och näringsidkare ska kunna planera omläggningar i sina verksamheter. Detta är av extra vikt vid megaprojekt såsom Ostlänken som kommer att passera rakt igenom Norrköping och Linköping.

METOD

Som en del av det via Smart Built Enivronment Formas finansierade projektet Störningsfri stad, vilket avslutas under hösten 2024, har vi utvecklat en metodik för att identifiera hur stadens trafiksystem kommer att påverkas. Metodiken har tagits fram med hälp av aktionsforskning i samarbete mellan LiU, VTI, Trafikverket program Ostlänken och Norrköpings kommun.

RESULTAT

Metodiken bygger på kommunernas VISUM modell. Först identifieras olika rimliga scenarier för avstängningar under olika tidsperioder som behöver göras för att projektet ska kunna bedriva sin produktion. Ett basscenario skapas där man försöker hantera de olika ändringar som kommer med stadsomvandlingen. Modellen nollställs så att områden vilka kommer att tömmas på verksamhet inte genererar någon efterfrågan. Därefter simuleras de olika scenarierna och det observeras hur olika länkar kommer att påverkas. Scenarierna visar vilka avstängningar och mängder trafik kommer att generera en påverkan som gör att trafikmängd överstiger kapaciteten på olika länkar och noder i stadens trafiksystem. Dessa är sedan underlag för diskussioner mellan kommunen och Trafikverket om vilka tider och områden som är rimliga att stänga av beroende på påverkan på trafiken och projektets framdrift. Därefter läggs byggtrafiken till för att identifiera vilken effekt denna ytterligare efterfrågan har. Sen identifieras andra verksamheter som kommer att påverkas av det ändrade trafikmönstret och dessa involveras för att se hur deras verksamhet kan komma att påverkas samt vilken data dom har som kan integreras i modellen.

SLUTSATS

Metodiken möjliggör att skapa en överblick av hur planeringen av projektet ligger i linje med stadens kapacitet och identifiera behov av provisorier, omledningar, omflyttningar av trafik och bygglogistiklösningar. Målet är att kunna visa upp dessa simuleringar som en del av Visualiserings Centers digitala tvilling av Norrköping och ta fram processer för både medborgarkommunikation och dialog som möjliggör . Det senare är av vikt då det idag finns ett planeringsgap för själva byggtiden som det leder till en ängslighet vilket försenar beslutsfattandet och i värsta fall kan försena eller fördyra . Det möjliggör också planering av arbetsplatsens interna uppbyggnad och flöden av leveranser och bortforsling. För det kan ske genom med slot-tider och genom leveranssystem för att minimera trängsel av tunga fordon i anslutning till arbetsplatser i centrala lägen. I vissa fall kan det bli aktuellt med logistikcentraler på strategiska platser för att husera både morgonpigga chaufförers fordon och material till dess att deras slot-tid infinner sig eller i de fall man får förskjutningar i schemat.

REFERENSER

7:6 HÅLLBARA GODSTRANSPORTER I STÄDER MED EXEMPEL PÅ ANVÄNDNING AV ELEKTRIFIERADE FORDON

NY GODSTRAFIKPLAN FÖR STOCKHOLM - EN FÄRDPLAN FÖR 100 % ELEKTRIFIERADE GODSTRANSPORTER TILL 2030

Presentatör: Victoria Herslöf, Trafikkontoret, Stockholm stad

Författare: Victoria Herslöf, Trafikkontoret, Stockholm stad Anja Quester, Trafikkontoret, Stockholm stad

INTRODUKTION

Stockholms stad har under 2023 reviderat sin Godstrafikplan. Den uppdaterade planen fungerar som en ambitiös färdplan för hållbara, effektiva och elektrifierade godstransporter i staden. Arbetet har genomförts i nära samarbete med aktörer från den privata sektorn och med stöd av stadens interna forum för godstransporter. Staden står inför många utmanande uppdrag, varför en holistisk syn och samordning av olika uppdrag är avgörande. Den nya planen har därför utvecklats i nära samverkan med införandet av stadens första miljözon klass 3 samt arbetet med en ny plan för utveckling av Stockholm citys gator och offentliga rum.

METOD

Stockholms nya godstrafikplan har, utöver ett nära samarbete med andra berörda offentliga partners och transportbranschen, utvecklats i samarbete med några av de största fastighetsägarna i innerstaden som även ingår i ett innovationsprojekt för samordnade godstransporter, off peak-transporter och utveckling av det offentliga rummet. Detta breda, bottom-up tillvägagångssätt har varit en framgångsfaktor för att arbeta mot de högt uppsatta politiska målen om en klimatpositiv stad med 100 procent elektrifierade godstransporter till 2030.

RESULTAT

Långsiktiga hållbara nätverk med relevanta aktörer för att påskynda förändring och innovation har gett stor erfarenhet av att bygga och driva framåtblickande samarbeten. Genom t ex samarbete med fastighetsägare har förståelsen för deras roll och hur de kan bidra till en hållbar stadsmiljö ökat. Färdplaner för samlastning och hållbara affärsmodeller har skapats som kan delas, skalas upp och replikeras. Kartläggning av godstransporter i Stockholms stad och utforskning av nya datakällor för att öka förståelse för godstrafiken och optimera planering, t ex lyfta fram kajer, samlastningsmöjligheter, etc.. Långsiktig implementering av lyckade tester i samarbete med näringslivet, t ex tysta off peak-transporter som bidrar till en mer effektiv användning av befintlig infrastruktur, ger incitament för eldrivna lastbilar samt främjar en levande stad och minskade koldioxidutsläpp. Nya kunskaper och arbetssätt för transporter av olika slag, t ex att använda pråmar på inre vattenvägar för mer hållbara transporter av byggmassor. Detta har t ex lett till konkreta förändringar i utbyggnaden av tunnelbanan där 3 pråmar per vecka ersätter 500 lastbilar, vilket resulterar i en 50% minskning av koldioxidutsläppen och en säkrare och mer attraktiv stad. Utveckling och tester av nya sätt att reglera, kombinera olika regleringar som i sin tur ger input till dialoger om lagstiftningsändringar samt fortsatta tester av innovativa sätt att reglera och följa upp regelefterlevnad, t ex geofencing, digital dispensgivning. Genomsyrande av planering för hållbara godstransporter i hela organisationen genom en gemensam plan, kunskapshöjning och vägledning, exempelvis genom ett planeringsstöd för stadsbyggnadsprocessen och samarbeten kring upphandlingar.

SLUTSATS

Efter tio år av strategiskt arbete med godstransporter har staden samlat kunskap om hur man kan driva förändring och främja utvecklingen av långsiktigt hållbara lösningar med fungerande affärsmodeller. Erfarenheten är att staden spelar en mycket viktig roll genom att erbjuda en neutral plattform där olika aktörer kan mötas, interagera och lära av varandra. När staden visar vägen och erbjuder offentliga ytor som testbädd, ansluter sig ofta andra privata och offentliga aktörer för att arbeta tillsammans i ett långsiktigt perspektiv

REFERENSER

Stadens reviderade godstrafikplan: https://insynsverige.se/documentHandler.ashx?did=2053945

7:6 HÅLLBARA GODSTRANSPORTER I STÄDER MED EXEMPEL PÅ ANVÄNDNING AV ELEKTRIFIERADE FORDON

HUR KAN HÅLLBARHETSDATA PÅVERKA OMSTÄLLNINGEN TILL HÅLLBARA TRANSPORTER?

Presentatör: Elisabeth Hörnfeldt, Scania

Författare: Elisabeth Hörnfeldt, Scania

INTRODUKTION

Hållbara transporter är avgörande för både miljön, ekonomin och samhället i stort. Intresset att bidra ökar hos många transportköpare, det finns dock utmaningar. I intervjuer vi genomfört inom HITS så framgår det att det är svårt att följa upp hållbarhetsdata för transporter avseende dess riktighet. I framtid finns det förhoppningar om att logistiktjänster kommer digitaliseras så data enkelt kan delas mellan olika parter. Denna vision omnämns ofta som ”physical internet”. När teknikutvecklingen nått ditt kan hållbarhetsdata enkelt kopplas till de enskilda försändelserna. Med denna hållbarhetsdata som kan delas i realtid så kommer det bli lättare att analysera och optimera mot mer hållbara transporter. I denna pilot testas denna framtidsvision. Hållbarhetsdata kopplas till försändelsenivå av paket inom HAVI ABs distrubution i Stockholm och försändelser till kommunla verksamheter i Södertörn. Mätningarna sker i realtid medan rapporteringen sker regelbundet. Syftet är att lära sig om hur hållbarhetsdata uppfattas då den kommer regelbundet och hur informationen om förändringar kan påverka olika parter som har en påverkan på försändelsen av paket. Förändringen som studeras är omställning mellan att köra vanlig distribution under dagtid till att leverera gods off peak.

METOD

Design thinking metodik används för att analysera värden för de olika parterna i piloten. Under piloten mäts verklig fordonsdata som kopplats till verkliga data från logistiksystem, miljödatan kopplas sedan till aktuella försändelse. Hållbarhetdatan delats med berörda parter under driftsperioden. Ett målet är att förstå ett framtidsscenario med realtidsdata hur det kan fungera. Det andra är hur tillgången av mer kontinuerlig hållbarhetsdata kan påverka beslut.

RESULTAT

Hållbarhetsrapport sammanställs för de allra flesta en gång per år. Det innebär att den i praktiken bara är en rapport och inget som används för att utveckla och förbättra en organisation. I piloten testas hypotesen att mer kontinuerlig redovisning leder till ett bättre beslutfattande för hållbara transporter. För att bättre förstå vilken hållbarhetsindikatorer som har störst betydelse, genomfördes ett flertal intervjuer med olika parterna i en leveranskedja. Resultat blev att data för miljöemissioner, ljud och säkerhetsrelaterade frågor varmest efterfrågadat. Vad det gäller rapportering av hållbarhetsindikatorer så var det relativt lätt att börja mäta och få kontinuerligt miljödata baserat på verklig data. Vad det gäller ljud och säkerhet så var det betydligt svårare. Det har inneburit en begränsning till att piloten enbart mäter miljödata kontinuerligt. För övringa kpi:er utreds vad som behövs för att göra det möjligt.

SLUTSATS

I tidigare tester som gjorts i HITS har visat att omställning från dagleverans till off peak leveranser, så ökar transporteffektiviteten med 30% och miljöpåverkan minskar. I intervjuer med chaufförer ser vi att arbetsmiljö relaterade frågor även de upplevs ha en positiv effekt när gods levereras off peak. För framtidsvisionen om system som automatiskt kan dela data med varandra, så återstår ett digert arbete kring olika samarbeten för att få olika system att integreras med varandra. Glädjande nog kan vi redan nu i början av piloten ser vi tydlig nytta med att denna data finns att tillgå – då viljan att driva på förändringar mot hållbara transporter ökar om man kan få trovärdiga hållbarhetsrapporter kontinuerligt.

REFERENSER

Toward the Internet of Things for Physical Internet:Perspectives and Challenges Hoa Tran-Dang , Member, IEEE, Nicolas Krommenacker, Patrick Charpentier, and Dong-Seong Kim , Senior Member, IEEE Hållbara och Integrerade Transportsystem Författare: Magnus Blinge Datum: 20220531 Projekt inom strategisk satsning HITS | Closer (lindholmen.se)

7:6 HÅLLBARA GODSTRANSPORTER I STÄDER MED EXEMPEL PÅ ANVÄNDNING AV ELEKTRIFIERADE FORDON

ENERGI, EFFEKT OCH FLEXIBILITET – VAD BEHÖVS FÖR ATT LADDA FLER ELLASTBILAR VID TERMINALER?

Presentatör: Janis Danebergs, Lindholmen Science Park AB

Författare: Janis Danebergs, Lindholmen Science Park AB

INTRODUKTION

Ökad användning av laddbara lastbilar ger insikter om utmaningarna och möjligheterna kopplade till energiförsörjning av dessa. För att fordonen ska kunna användas effektivt, sker laddningen helst på tider och platser när fordonen inte används, så som vid omlastning på terminaler och på lastbilars uppställningsplatser [1]. Många av dessa önskvärda laddplatser är dock inte anpassade för det ökade energi- och effektbehovet som laddning skapar, samtidigt som erfarenhet från elnätsförstärkning visar att det kan vara både tidskrävande och dyrt [2]. Logistikaktörer som redan har installerat laddare upplever nätbolagens effektavgifter som en barriär då dessa skapar betydande extrakostnader. Syftet med projektet "Lokala energisystem för elektrifierade logistikapplikationer" (LEELA) är att utforska vilken potential det lokala energisystemet på terminalen kan ha för att stötta dagens och framtidens laddbehov. I projektet deltar Alltransport, Dagab, Göteborgs Lastbilscentral, Jula Logistics, Svenska Retursystem och Lindholmen Science Park där sistnämnda är koordinerande part. Trafikverket medfinansierar arbetet via programmet Triple F. [3] Det tvååriga LEELA-projektet avslutas med 2024 års utgång. Transportforum 2025 ligger rätt i tiden för att presentera resultat från projektet och diskutera identifierade kunskapsgap.

METOD

Projektets industripartners valde att sätta fokus på solpaneler och batterier som de viktigaste teknologierna att undersöka. Rollen för dessa teknologier på logistikterminalen analyserades genom linjär optimering med hjälp av modelleringsverktyget Calliope [4]. Baserat på indata på timbasis för ett valt år med elpriser, frekvensregleringspriser, solinstrålning samt energi- och effektbehov räknar modellen fram vilken kombination av utbyggnad av nätanslutningen, solceller och stationära batterier som är mest kostnadseffektiv. Modellen har utvidgats för att kunna inkludera frekvensregleringsmarknaden och batterier på ett representativt sätt. Resultaten har analyserats för att förstå vad som är nästa steg för att underlätta implementering av laddning på terminaler vid ökande andel av ellastbilar. Industripartners har även under projektperioden utvecklat sina egna lokala energisystem och etablerat laddlösningar för nuvarande och den förväntade ellastbilsflottan.

RESULTAT

Kunskapsbyggande om energisystemet har identifierats som en viktig aspekt för att lyckas skapa innovativa lösningar för laddning på terminaler och uppställningsplatser. Modelleringen identifierade svårigheter i lönsamheten för investering i solceller då dessa producerar mest el under de timmarna när elbörsen har låga priser pga snabbt utbyggt solkraft i Centraleuropa. Däremot investering av batterier visade en tydlig lönsamhet under olika scenarier, även vid starkt reducerad intäkt från frekvensregleringsmarknaden jämfört med fjolårets prisnivåer. Det gjordes också en insamling av idéer kring hur mer lokal flexibilitet kan skapas på terminaler. Lokal laststyrning inklusive laddning och justering av ruttplanläggning identifierades som potentiella resurser.

SLUTSATS

Redan i detta läge visar modellering av lokala energisystem att installationer av batterier på en logistikterminal är lönsamt tack vare dess flexibilitet, medan lokal elproduktion via solpaneler är mer tveksamt i dagens energimarknad. Batterier är bara ett sätt att skapa den värdeskapande flexibiliteten. Mer kunskap behöver byggas kring potentialen för andra sätt att skapa flexibel elanvändning på logistikterminaler Projektet pågår, de tekniska och ekonomiska förutsättningarna förändras snabbt, och uppdaterade och fördjupade analyser kommer att göras

under hösten 2024. Bland annat kommer vätgasens roll i energisystemets att studeras. Behov av demonstrationsprojekt för att driva utvecklingen vidare kommer att konkretiseras.

REFERENSER

Closer, 2023, REEL - Regional Electrified Logistics - Report based on interviews with logistics actors, 1st edition 2022:10, https://closer.lindholmen.se/sites/default/files/2022-11/reel-report_0.pdf , hämtad 2024-08-21
Closer, 2024, REEL - Regional Electrified Logistics - Charging infrastructure for trucks, 2024:02 https://closer.lindholmen.se/sites/default/files/2024-02/reel-charging-infra-for-trucks-2024.02.pdf, hämtad 2024-08-21 Lokala energisystem för elektrifierade logistikapplikationer (LEELA), https://closer.lindholmen.se/projekt/lokala-energisystem-elektrifierade-logistikapplikationer-leela, hämtad 2024-08-23 Calliope: a multi-scale energy systems modelling framework, https://calliope.readthedocs.io/en/stable/index.html, hämtad 2024-08-21

VARUÄGARNAS LOGISTIKUTMANINGAR I EN CIRKULÄR EKONOMI

Presentatör: Erik Sandberg,

Författare: Erik Sandberg,

INTRODUKTION

Syftet med denna presentation är att diskutera några vanligt förekommande logistikutmaningar som varuägare ställs inför i samband med övergången från en linjär till en mer cirkulär ekonomi. En viktig motor för en cirkulär ekonomi är att införa och skala upp cirkulära affärsmodeller som bygger på exempelvis begagnatförsäljning, reparationer, eller återvinning. Intresset för dessa har vuxit explosionsartat de senaste åren och många företag med linjära modeller har kompletterat sina verksamheter med olika cirkulära initiativ. Parallellt med denna utveckling finns också ett växande antal aktörer som enbart har en cirkulär affärsmodell, vilket ytterligare har ökat intresset för vilka möjligheter den cirkulära ekonomi kan ge. Trots den ökade uppmärksamheten står cirkulära affärsmodeller idag för en relativt blygsam total omsättning. I de fall där företag med en linjär affärsmodell har kompletterat sina verksamheter med cirkulära affärsmodeller finns en tendens att betrakta dessa som något som sker på marginalen, ”vid sidan av” den stora, ordinarie verksamheten. Ibland beskriver man det som ett ”projekt” där fokus ligger på att ”lära sig” hur cirkulära affärsmodeller fungerar i praktiken. För dessa företag innebär införandet av kompletterande cirkulära affärsmodeller en rad nya aktiviteter såsom tex insamling, sortering, kvalitetsbedömningar, reparationer, återvinning, etc. Detta innebär att logistikverksamheten – oavsett om den hanteras internt eller externt med hjälp av logistikpartners - spelar en allt viktigare roll hos många företag. Utifrån denna syn på logistik är det uppenbart att realiseringen av cirkulära affärsmodeller resulterar i många nya logistikutmaningar. Exempelvis kan skalfördelar (som ofta är grundläggande för att kunna skapa kostnadseffektivitet i en verksamhet) vara svåra att skapa i en cirkulär kontext då varje produkt som ska hanteras blir unik. Ett exempel på detta är online-försäljning av begagnade produkter där det finns behov av att fotografera och beskriva varje unik produkt. Ett annat utmanande område är prognoser, som är viktiga för en effektiv planering och utnyttjande av resurser. I en cirkulär kontext är prognoserna mer osäkra och prognosverktygen mindre utvecklade – både vad gäller utbud och efterfrågan av produkterna. Ett tredje område är first-mile leveranser som innefattar insamling av produkter från konsumenterna, dvs den första steget i de cirkulära flödena. Att skapa smidiga, bekväma, och samtidigt kostnadseffektiva lösningar för kunderna/donatorerna i dessa flöden blir en allt viktigare fråga i takt med att den cirkulära ekonomin växer.

METOD

.

RESULTAT

.

SLUTSATS

.

REFERENSER

.

LEVERANSSERVICEFAKTORERS PÅVERKAN PÅ TRANSPORTEFFEKTIVITET INOM GODSTRANSPORT: EMPIRISKA INSIKTER

Presentatör: Sara Rogerson, RISE Research Institutes of Sweden, Göteborg, Sverige

Författare: Sara Rogerson, RISE Research Institutes of Sweden, Göteborg, Sverige Vendela Santén, RISE Research Institutes of Sweden, Göteborg, Sverige, Emmelie Gustafsson, RISE Research Institutes of Sweden, Göteborg, Sverige, Dan Andersson, Chalmers tekniska högskola, Göteborg, Sverige

INTRODUKTION

Centralt för transporteffektivitet inom godstransport är fyllnadsgrad, som speglar i vilken utsträckning ett fordons lastkapacitet utnyttjas. Samtidigt styrs logistiksystemet av leveransservicefaktorer som beskriver förväntningar på transporten, t.ex. mottagande parts krav på leveransledtid, leveransfrekvens och tiden för leverans. Leveransservicefaktorers påverkan på fyllnadsgraden ges av en balans mellan kundkrav och resursutnyttjande i transportsystemet. Denna studie undersöker leveransservicefaktorers påverkan på transporteffektivitet, med särskilt fokus på att uppnå hög fyllnadsgrad. Praktiska exempel hos transportköpande och transportutövande företag belyses i studien för att exemplifiera hur fyllnadsgrad i godstransporter kan förbättras och möta kundkrav.

METOD

Forskningen är explorativ och kvalitativ. Data samlades in genom 15 semistrukturerade intervjuer med nyckelaktörer inom vägtransport. Insamlad data kartlades i fyllnadsgradsmodellen (Santén & Rogerson, 2018) som användes som ramverk för denna studie. De utvalda aktörerna gav praktiska exempel på hur de hanterar fyllnadsgrad i sina respektive verksamheter. Studien belyser hur leveransservicefaktorerna leveransledtid, leveransfrekvens och tidpunkt samt tidsfönster för leverans påverkar fyllnadsgrad för vägtransporter i godstransportsystemet.

RESULTAT

Leveransservicefaktorerna påverkar transporteffektiviteten ur ett fyllnadsgradsperspektiv på olika nivåer i transportsystemet: förpacknings-, dellast-, fordons- och flottnivå. Tidpunkt och tidsfönster för leverans kan påverka både användningen av ett fordon och hela fordonsflottan. För att kunna planera högt kapacitetsutnyttjande av en fordonsflotta med hänsyn till fulla arbetsdagar är det viktigt att som leveransmottagare tillåta olika tidpunkter för leverans och även ett bredare tidsfönster senare på rutten, dvs. att vara flexibla när under dagen leveransen sker och även kunna flytta vissa volymer mellan leveransdagar. Leveransledtiden, inklusive tid för planering, har stor inverkan på fyllnadsgraden på flera nivåer (förpackning-, dellast- och fordonsnivån). Det är tydligt att spekulation om bokad transportkapacitet på grund av den utlovade korta tiden från beställning till leverans gör det svårare att uppnå hög fyllnadsgrad. Trots detta visar de praktiska exemplen att transportköpande företag har möjlighet att uppnå en högre fyllnadsgrad genom kontroll och bättre planeringshorisont eller genom att justera leveranstiden för att kunna konsolidera laster. Flera transportköpande företag identifierar “icke-tidskritiska artiklar” som tillåter flexibilitet i lasten som en en kritisk del av att uppnå förbättring av fyllnadsgraden. Studien visar även positiva exempel på hur justerad leveransfrekvens kan påverka fyllnadsgraden på både fordons- och flottnivå. Även om en reducerad frekvens tillåter en högre konsolidering av volymer för att uppnå en högre fyllnadsgrad, så är det dessutom uppenbart att en högre frekvens kan leda till högre fyllnadsgrad om det transportköpande företaget tillåter flexibilitet att fördela volymer mellan leveransdagarna för att matcha transportkapaciteten.

SLUTSATS

Flexibilitet är nyckeln: Genom att tillåta flexibilitet i leveransservicefaktorerna kan företag uppnå högre fyllnadsgrad och bättre utnyttjande av transportkapaciteten. Detta kan innebära att flytta volymer mellan leveransdagar eller justera ledtider för att konsolidera laster. Planering och kontroll är avgörande:

Transportköpande företag kan förbättra fyllnadsgraden genom bättre planering och kontroll. Att identifiera icke-tidskritiska artiklar som kan levereras flexibelt är en viktig del av detta. Påverkan på transportleverantörer: Förbättringar hos transportköpande företag påverkar även transportleverantörernas system. För att uppnå en bättre fyllnadsgrad bör transportleverantörerna ha tillräckligt med tid för att planera konsolidering med andra kunders varor.

REFERENSER

Santén, V., & Rogerson, S. (2018). Shippers' transport efficiency: An approach for measuring load factor. Logistics Research, 11(1).

SNABBT, SNABBARE, HÅLLBART? EN STUDIE AV TIDSRELATERADE ASPEKTERS PÅVERKAN PÅ E-HANDELNS MILJÖUTMANINGAR

Presentatör: Uni Sallnäs, Linköpings Universitet, Linköping, Sverige

Författare: Uni Sallnäs, Linköpings Universitet, Linköping, Sverige Vendela Santén, RISE Research Institutes of Sweden, Sara Rogerson, RISE Research Institutes of Sweden

INTRODUKTION

Snabba leveranser har blivit normen inom e-handeln, samtidigt som forskning tyder på att stressen i logistiksystemet kan hindra miljömässig hållbarhet i e-handelsdistributionen. Exempelvis skulle alltför snabba leveranser till konsument kunna minska möjligheten till höga fyllnadsgrader i lastbilarna. Hos e-handlare och logistikföretag råder det dock delade meningar om detta, och här finns ett kunskapsgap kring vilka tidsaspekter som faktiskt påverkar den miljömässiga hållbarheten i e-handelsdistributionen. För att bättre förstå detta, så behandlas i denna studie framför allt konsumentperspektivet på e-handelsdistribution. Två forskningsfrågor adresseras: 1) Vilka tidsrelaterade aspekter av e-handel kan konsumenter möta under ett onlineköp? 2) Vilka konsekvenser kan dessa tidsrelaterade aspekter ha för den miljömässiga hållbarheten i e-handelsdistributionen?

METOD

För att fånga konsumentperspektivet på tids- och hållbarhetsaspekter kopplade till e-handelsdistribution så tas en kvalitativ ansats i studien. Två datainsamlingsmetoder har använts: hemsidestudier av Sveriges 73 största e-handlare, samt en dagboksstudie med 15 respondenter. Den senare baseras dels på dagboksanteckningar under en månad och dels på uppföljande intervjuer med samtliga respondenter. Analysen baseras på konsumentperspektivet och litteratur inom området miljölogistik.

RESULTAT

Resultaten visar att det finns ett brett spann av olika tidsrelaterade aspekter som konsumenter möter i sina onlineköp, såväl innan, under, som efter sitt köp och val av leveransalternativ. De tidsrelaterade aspekterna kan delas upp i tre kategorier, nämligen sådana som 1) initierats av e-handlare, 2) initierats av logistikföretagen, och 3) drivs av konsumenterna själva. Hemsidestudien tyder på att e-handlare och logistikföretag i ökande grad marknadsför olika typer av hållbara leveransalternativ, men att kopplingen till tidsaspekten i de flesta fall är vag, till skillnad mot vad man hade kunnat förvänta sig sett till vad miljölogistiklitteraturen förmedlar. Dagboksstudien tyder i vissa fall på att konsumenter ändå gör olika kopplingar – mer eller mindre medvetet – mellan tidsaspekter och miljömässig hållbarhet. Exempelvis finns flera empiriska exempel på hur konsumenter undviker att direkt vid leverans hämta upp levererade paket hos ombud eller i paketboxar, utan avvaktar så att upphämtning kan samordnas med andra ärenden som ska göras. Detta och en rad andra exempel på kopplingar mellan tidsaspekter och miljömässig hållbarhet identifieras i studien.

SLUTSATS

Med den ökande tidshetsen i e-handeln så behövs en större förståelse för hur tidsrelaterade aspekter hänger samman (eller inte) med miljömässig hållbarhet. Enligt resultaten finns det inget entydigt svar på hur snabbheten i e-handeln påverkar den miljömässiga hållbarheten i e-handelsdistributionen, men att det finns kopplingar framkommer i studien. Dessutom framkommer det tydligt att konsumenter möter ett brett spann av olika tidsrelaterade aspekter i sina onlineköp. Det finns goda skäl att ifrågasätta vissa av dessa aspekter, som i sin tur påverkar konsumenters beteende, för att i nästa steg förbättra den miljömässiga hållbarheten i e-handelsdistributionen.

REFERENSER

DEMONSTRATOR FÅNGA OCH DELA DATA

Presentatör: Robert Sommar, Trafikverket

Författare: Mats Åkerfeldt, Trafikverket Robert Sommar, Trafikverket

INTRODUKTION

Fånga och dela data är en demonstrator inom projektet Samverkan för hållbara godstransporter. Datadelning mellan aktörerna i den intermodala transportkedjan är av största vikt för att bättre kunna optimera och planera flöden av gods och lastbärare. På så sätt kan intermodala transporter bli effektivare, mer tillförlitliga och mer konkurrenskraftiga. Målsättningen med denna demonstrator är att skapa en efterfrågestyrd datadelning mellan aktörerna i den intermodala kedjan där järnvägstransport ingår.

METOD

Navet i demonstratorn är trafik till och från Göteborgs hamn med dess container- och trailertrafik och transittrafiken till och från Norge. Data från tåg fångas med sensorer och kameror enligt konceptet Intelligent Video Gates (Kordnejad et al 2020). Dessa är placerade vid infarten till Göteborgs hamn på hamnbanan mellan kilometertal 3 och 4. Inom demonstratorn har ny utrustning installerats och verifiering har skett att utrustningen samlar in avsedda data. Teknisk utvärdering sker i samarbete med KTH. Utifrån den data som fångas ska aktörerna ges bättre förutsättningar att optimera sina produktionskedjor och sin resursanvändning. Delning sker via en portal tillhandahållen av RISE.

RESULTAT

En viktig del i demonstratorn är att testa kostnadseffektiv teknik som kan möjliggöra installation på många platser. Demonstratorn ska påvisa att datadelning kan ske på ett säkert och sömlöst sätt mellan relevanta parter samt även hur olika affärsmodeller kan skapas. Portalen som används är etablerad och känd sedan tidigare. Det som ska visas nu är att relevant och korrekt data kan delas och användas där den gör nytta. Genom effektiv användning av delade data finns möjligheter till ökad fyllnadsgrad samt mer optimerad terminalhantering. Inom demonstratorn kommer möjligheterna testas och utvärderas av aktörerna i de intermodala transportkedjorna medan större systemimplementering ligger längre fram. Demonstratorn kommer testas och utvärderas under hösten 2024.

SLUTSATS

Till årsskiftet är avsikten att resultat finns som konkret visar vilken nytta datadelning kan ha för aktörerna i de intermodala transportkedjorna. Det kommer även bedömas hur mogen branschen är att utnyttja och hantera delade data inom området.

REFERENSER

Kordnejad, B. et al (2020) Intelligent Video Gate – A Conceptual Application of Emerging Technologies in Rail Freight Transports, Proceedings of 8th Transport Research Arena TRA 2020, April 27-30, 2020, Helsinki, Finland.

DEMONSTRATORN GREEN RAIL – INTERMODAL TRANSPORT AV TEMPERERAT GODS

Presentatör: Robert Sommar, Trafikverket

Författare: Robert Sommar, Trafikverket

INTRODUKTION

Projektet Samverkan för hållbara godstransporter Trafikverket driver sedan 2021 rubricerat projekt finansierat av nordiska ministerrådet. Målsättningen är att pröva och analysera alternativa affärsmodeller mellan nordiska aktörer som kan möjliggöra ökad grad av intermodalitet samt höjd fyllnadsgrad. Två kunskapsunderlag har tagits fram, ett som beskriver tillgång till verktyg/modeller och statistik/data samt ett som beskriver hinder och incitament inom området. Utifrån detta har sedan fyra demonstratorer utarbetats som håller på att genomföras. Introduktion av demonstratornGreen Rail är en demonstrator inom projektet Samverkan för hållbara godstransporter. Målsättningen med Green Rail är att skapa en genomgående intermodal transportlösning för tempererat gods mellan Nordnorge och kontinentala Europa baserat på befintliga intermodala transporttjänster. Transportlösningen ska rulla en längre tid för att visa marknaden att den uppfyller kraven på ledtid, tillförlitlighet och prisnivå.

METOD

En projektgrupp formerades 2022 bestående av två mindre speditörer, regionutvecklingsprojektet ACE Green, Banenor och Trafikverket. Under 2023 genomfördes en mastersuppsats som undersökte möjligheten till ökad användning av intermodala transporter för tempererat gods mellan Nordnorge och kontinentala Europa. Projektgruppen har sedan arbetat med att hitta en fungerande transportlösning som hanterar de utmaningar som Kristoffersson och Skowronski identifierade och uppfyller varuägarnas krav. Trafikverket har anlitat en konsult som stöd i framtagandet av den operativa transportlösningen. Transportlösningen planeras att starta under hösten 2024 och pågå under nio månader.

RESULTAT

Kristoffersson och Skowronski (2023) visade att det finns en stor potential för ökade intermodala transporter, därför att det finns ett behov av att hitta mer hållbara transportlösningar men även för att volymerna förväntas öka kraftigt. De visade också på de utmaningar som finns med intermodala transporter, såsom upplevd tillförlitlighet och flexibilitet, ledtider och obalanserade transportflöden. För att få till en intermodal transportlösning så identifierade de att det kommer krävas stärkt samarbete och kommunikation mellan involverade aktörer samt att de är beredda att göra vissa anpassningar. Det kommer också krävas ett risktagande i att vara de första aktörerna som etablerar en transportlösning. Speditörerna är nyckelaktörer för att få till stånd transportlösningen och har varit engagerade i att hitta en lösning som uppfyller de tekniska, logistiska och kommersiella kraven. Trafikverkets konsult har bistått med upprättande av rutinbeskrivningar (eng. standard operating procedure SOP) inklusive kontrolltorn och avtalsstruktur. Varuägarna behöver göra justeringar i sina logistikupplägg för att skapa genomgående flöden mellan Nordnorge och kontinentala Europa. En attraktivt prissatt lösning i ett testskede anses nödvändig för att motivera dem till detta. För att kunna erbjuda en sådan lösning som kan rulla en längre tid med en för speditörerna hanterbar risknivå har stödfinansiering bedömts som nödvändig. Om lösningen visar sig uppfylla kvalitetskraven så kan volymerna öka och fortsätta utan stödfinansiering. Vid tiden för Transportforum kommer resultat från demonstratorns första kvartal vara tillgängliga.

SLUTSATS

Det finns möjlighet att skapa intermodala transportlösningar över längre avstånd genom att kombinera flera befintliga tågpendlar. Att göra tester under längre tid visar om en sådan lösning uppfyller marknadens krav. I början av 2025 så kommer erfarenheter från ett kvartal av demonstratorn redovisas.

REFERENSER

Kristoffersson, L., Skowronski, E. (2023) Towards Sustainable Transport: A case study on modal shift for temperature-controlled goods between northern Norway and central Europe, School of Business, Economics and Law, University of Gothenburg.

KLIMATNYTTAN MED HCT - DRAR MER, MEN SLÄPPER UT MINDRE

Presentatör: Magnus Swahn, Nätverket för Transporter och Miljön, NTM

Författare: Magnus Swahn, Nätverket för Transporter och Miljön, NTM Frans Prenkert, Örebro Universitet, Sara Ranäng, Rise, Fredrik van Corswant, Chalmers, Daniel Moback, Lindholmen, Dino Keljalic, Region Örebro, Markus Ekwall, Dania Connekt AB

INTRODUKTION

I Sverige utgör växthusgasutsläppen från inrikes transporter ungefär en tredjedel av de totala nationella utsläppen. Detta är högre än genomsnittet i EU, vilket beror på att omställningen inom övrig energianvändning i Sverige kommit längre. Till detta kommer långa transportavstånd som ytterligare ökar utsläppen i Sverige. Norden med sina stora transportavstånd med relativt gles befolkning har ett behov av storskaliga transportlösningar för samlastning av varor som exporteras respektive importeras för att skapa kostnads- och klimateffektiva lösningar. Längre och tyngre fordon s.k. HCT-lösningar utgör en väsentlig lösning för Norden, men kan även användas i Centraleuropa för att minimera trängselbekymmer och likartad glesbygdsproblematik. Ett argument mot HCT-fordon är att dessa med sin ökade effektivitet tar gods från järnvägslösningar vars klimatnytta är ännu större men blir utkonkurrerade. Verkligheten är emellertid att samtliga trafikslag måste förbättra sina svagare sidor för att motivera sin existens. HCT kan, som i detta fall dessutom vara en möjliggörare för en intermodal lösning.

METOD

Detta HCT-projekt tar sin utgångspunkt i en intermodal transportlösning med på järnväg den längre sträckan från Göteborgs hamn till järnvägsterminal i Hallsberg sammankopplat med en dragbil med plats för två 40-fots containers den korta sträckan till kund i Örebro. Målsättningen är att visa hur ett importflöde från hamn till kund i kan bli helt fossilfri med nära noll-utsläpp av växthusgaser.Utöver att påvisa klimatnyttan har projektet som syfte att samla trafik- och transportdata för att kartlägga bränsleförbrukningen för denna fordonskombination. Dessa data har sedan matchats med de modelldata som används inom NTMCalc. Målet är att kunna inkludera även dessa fordonskombinationer i NTMCalc (www.transportmeasures.org). Uppföljning sker med sk. Canbusdata (fordonsdator) samt speditörens transportdata som tillsammans ger information om bränsleförbrukning i olika driftsfall.

RESULTAT

I analysarbetet har denna intermodala HCT-lösnings transporteffektivitet följts upp och analyserats. Att transporten huvudsakligen sker med två containrar vid varje leveranstillfälle är ett villkor för lösningens effektivitet. Vid sämre väglag har det förekommit leverans med endast en container per fordon. Utfallet hittills indikerar att fordonets mätdata under givna förutsättningar väl följer de modelldata som ingår i NTMCalc avseende Truck & Trailer 50-64t med samma bruttovikt. Implementering av fordonen i NTMCalc borde således kunna ske bekymmersfritt.Denna intermodala transportlösning uppvisar totalt en mycket god tillförlitlighet och klimateffektivitet. Preliminära uppgifter visar på en nära halvering av klimatutsläpp vid forslingen av två containers per lastbil. Hela transporten från hamn visar på en minskning av klimatutsläppen med dryga 97 %.

SLUTSATS

Denna intermodala transportlösning bör utgöra en förebild för flera liknade lösningar. Med nuvarande teknik skulle klimatmålen för 2050 kunna uppnås före utsatt tidtabell, dessutom mer kostnadseffektivt än en reguljär lösning med konventionella lastbilar. Framgångsrika lärdomar från projektet kan förhoppningsvis kopieras av andra samt att helt nya kostnads- och klimateffektiva intermodala HCT-lösningar kan utvecklas som bidrar till alltmer klimateffektiva transportlösningar inom andra segment av transportmarknaden. En väsentlig del för nationell framgång är därmed parallell utveckling av liknande lösningar med fokus på intermodal kompabilitet mellan väg-, järnvägs- och sjötrafik.Avseende projektets trafiksäkerhetspåverkan avseende cyklister analyseras

detta separat av VTI på en icke mötesseparerad landsväg i Värmland. Detta beskrivs i separat papper för Transportforum.

REFERENSER

https://closer.lindholmen.se/hctduodemo https://closer.lindholmen.se/projekt/high-capacity-transport-hct

KONSOLIDERING AV GODS GENOM SAMVERKAN - FALLET "NOHA SERVICES"

Presentatör: Jack Lu, CLOSER

Författare: Jack Lu, CLOSER Andreij Nylander, Scania, Victoria Herslöf, Stockholms stad

INTRODUKTION

HITS (Hållbara och integrerade transportsystem) är ett samverkansprojekt mellan näringsliv, kommun och akademi med målet att utveckla transporteffektiva godslösningar för att skapa renare och mer attraktiva städer. En del i projektet fokuserar på hållbar distribution av gods och returflöden i city. Genom att konsolidera gods via cityhubbar kan man öka transporteffektiviteten, minska fordonsrörelserna och göra det offentliga rummet mer attraktivt. Tidigare projekt med samlastningshubbar har visat ekonomiska och miljömässiga fördelar med konsolidering, men få projekt överlever när den offentliga finansieringen upphör. Anledningar inkluderar transportföretagens ovilja att ändra arbetssätt, riskera att förlora kundkontakter samt höga kostnader för att etablera hubbar i tätbebyggda områden. I HITS undersöks och testas samlastning utifrån fastighetsägarnas perspektiv och behov. Tillsammans med Stockholm stad, har fastighetsägarna mandat att sätta ramar för ett framtida logistiksystem, genom fysisk utformning (av byggnader och gator), policy och regelverk. Hypotesen är att fastighetsägarna har en nyckelroll då de kan använda sina garageutrymmen och lastfar som potentiella hubbar, och påverka sina hyresgäster (genom hyresavtal och sina formella relationer) till mer hållbara beteenden gällande beställning och mottagning av gods. Därtill kan fastighetsägare gynnas av attraktivare gaturum i anslutning till sina fastigheter, till följd av minskade transporter i området. Staden använder policy och regleringar för att skapa incitament till förändring, exempelvis genom att minska antalet lastplatser på gatunivå för att dirigera transporter till lastfar, eller införa områdesspecifika regleringar som Miljözon klass 3. Transportföretagen agerar sedan inom de ramar som staden och fastighetsägarna sätter upp.

METOD

Sedan 6 mars 2024 har ett samlastningstest genomförts inom ett område i Stockholms city som projektet har valt att kalla för ”NoHa”. Idén är att fastighetsägare erbjuder en gemensam leveranstjänst för sina hyresgäster (B2B) som inkluderar konsolidering, lagring och leveranser med eldriven lastbil. Godset transporteras från en hubb utanför staden till NoHa under off-peak-tider, varifrån mindre elfordon distribuerar sista biten till slutkund. Ambitionen är också att framöver utnyttja lastkapaciteten i fordon bättre genom att hämta avfall på återvägen till hubben för komprimering. Testet omfattar 16 verksamheter, tillhörande tre olika fastighetsägare, och pågår till slutet av 2024.

RESULTAT

Testet visar bland annat att verksamheter vill bidra till effektivare godstransporter och efterfrågar kringtjänster som lagring och leveransdata för hållbarhetsredovisningar. Data från testet visar att leveranstrafiken kan minskas med 50 % i NoHa vid en ökad samlastning. Resultaten påvisar även att fastighetsägare idag saknar strukturer för proaktivt godsarbete (till skillnad från avfall), men nöjda kunder och minskad trafik är starka incitament för att vilja jobba mer aktivt med gods och ökad samlastning.

SLUTSATS

Samlastning och hubbar förväntas ge ökade värden för både mottagare och fastighetsägare i form av bättre service, mer hållbara leveranser och attraktivare gator. Det innebär en stor potential för att skapa en leveranstjänst med bättre kundupplevelse och som är mer hållbar för verksamheter, området, och staden som helhet. Den största utmaningen är att utveckla samarbetsformer mellan verksamheter, fastighetsägare och transportörer för en långsiktigt hållbar affärsmodell. Projektet har börjat utforska dessa samarbetsformer och affärsmodeller, men ytterligare utveckling och studier krävs i ett nästa steg.

REFERENSER

https://closer.lindholmen.se/var-med-och-utveckla-nya-leveranslosningar-i-stockholm-city

NORDISKT SAMARBETE FÖR EN ACCELERERAD OMSTÄLLNING TILL ETT FOSSILFRITT GODSTRANSPORTSYSTEM

Presentatör: Sofia Löfstrand, Lindholmen Science Park

Författare: Sofia Löfstrand, Lindholmen Science Park Petra Stelling, VTI, Taline Sandberg Jadaan, RISE, Kristina Andersson, RISE, Francisco Márquez Fernández, VTI

INTRODUKTION

Triple F är Trafikverkets forskning- och innovationssatsning med syfte att bidra till det svenska godstransportsystemets omställning till fossilfrihet. Programmet, som sträcker sig från 2018-2030, har hittills initierat 67 forsknings- och innovationsprojekt [1] för att hantera tre huvudsakliga utmaningar: (1) Ett mer transporteffektivt samhälle, (2) Överflyttning till energieffektiva och fossilfria fordon, samt (3) Skifte till förnybara drivmedel. I programmet samarbetar näringsliv, akademi och offentlig sektor genom förstudier, forskningsinitiativ och pilotprojekt. Sedan ett år tillbaka pågår ett initiativ inom programmet för att stärka nordiskt samarbete och skapa en gemensam riktning för hur aktörer i Norden kan samverka för att leda omställningen till ett fossilfritt godstransportsystem. Behovet uppstod efter Triple F:s nordiska konferens om fossilfria godstransporter. Där diskuterades skillnader och likheter i verktyg och strategier för att nå en fossilfri godstransportsektor. Slutsatsen var tydlig: att dela kunskap och erfarenheter är avgörande för att påskynda omställningen. Målet med detta initiativ är därför att prioritera ett antal frågor (inom forskning, innovation, implementering) där de nordiska länderna bör samarbeta för att påskynda övergången till ett fossilfritt godstransportsystem. Nya projekt och satsningar kan utvecklas inom Triple F, eller med stöd av andra aktörer.

METOD

Resultaten i detta abstract baseras på en SWOT-analys som ger en översikt över nuläget för fossilfria godstransporter i Norden, och identifierar styrkor, svagheter, möjligheter och hot. Baserat på analysen planeras under hösten 2024 en workshop, där nordiska representanter från näringsliv, akademi och samhälle samlas för att gemensamt leda och påskynda omställningen. Fokus under workshopen kommer att ligga på att prioritera nyckelfrågor inom forskning, innovation och implementering, där nordiskt samarbete kan ha störst effekt. Resultaten i detta abstract sammanfattar för närvarande SWOT-analysen. Insikter från workshopen kommer att inkluderas i presentationen vid Transportforum 2025.

RESULTAT

Sammanfattningsvis kan konstateras att de nordiska länderna har goda förutsättningar för att skapa en fossilfri godstransportsektor. Samtliga länder har satt ambitiösa klimatmål och har energisektorer som till stor del redan är fossilfria. Finland har det mest ambitiösa klimatmålet inom EU, med sikte på koldioxidneutralitet i alla samhällssektorer till 2035 och en fullständig utfasning av kol till 2029. Island har den högsta andelen av energiförsörjning som kommer från förnybara energikällor i världen, med cirka 85%, medan Sverige har den högsta andelen förnybar energi i transportsektorn.Dessutom ligger de nordiska länderna i framkant vad gäller såväl teknisk utveckling som implementering av fossilfri teknik. Norge har nått längst inom elektrifiering av både väg- och sjötransporter, Danmark är ledande inom offshore vindkraft och CCS-teknik inom sjöfarten och Sverige har världsledande aktörer inom fordonsindustrin. Trots dessa framsteg är utvecklingen i många områden fortfarande i ett tidigt skede, där höga kostnader och begränsad infrastruktur för alternativa bränslen och laddning utgör hinder. Det finns därför ett behov av långsiktig politik och finansiering för att konsolidera omställningen även under geopolitisk och ekonomisk osäkerhet.

SLUTSATS

Det finns goda förutsättningar att, genom utökat samarbete mellan nordiska aktörer, förstärka och sprida de styrkor som finns, gemensamma såsom specifika, och accelerera omställningen till fossilfrihet. Samtidigt kan utökat samarbete och gemensamma strategier leda till bättre kapacitet att hantera de hot som identifierats.

REFERENSER

[1] https://triplef.lindholmen.se/initiativ-en-fossilfri-godstransportsektor

UPPSKALNING AV TYSTA OFF PEAK-TRANSPORTER I STOCKHOLM FÖR EN HÅLLBAR, ATTRAKTIV STAD

Presentatör: Anja Quester, Stockholms stad

Författare: Anja Quester, Stockholms stad Andreas Säfström, Stockholms stad

INTRODUKTION

Fler tunga transporter under off peak-tider istället för under rusningstid kan ge positiva effekter i staden i form av minskad trängsel, effektivare logistikkedjor samt attraktivare, säkrare gator och offentliga rum. Samtidigt finns det utmaningar med off peak-transporter, till exempel risk för bullerstörningar. Elektrifierade tunga fordon kan minska delar av utmaningarna med off peak-transporter, främst när det kommer till buller från den rullande delen av transporten. Samtidigt ökar lönsamheten för de dyrare elektriska lastbilarna när de kan användas en ännu större del av dygnet vilket kan bidra till att ställa om den tunga fordonsflottan. Då det i Stockholms stad råder ett nattkörningsförbud för tunga lastbilar mellan klockan 22-06 på de flesta delar av vägnätet har staden tillsammans med näringslivet sedan 2014 arbetat med alternativa vägar att möjliggöra fler tysta off peak-transporter i staden.

METOD

Stockholms stad har efter lyckade tester i samarbete med näringslivet fortsatt att skala upp tysta off peak-transporter i staden på olika sätt. Det inkluderar bland annat funktionsbaserade tillstånd, dialog om lagändringar som gynnar elektrifierade fordon samt arbete med stadens egna transporter. Som en ytterligare pusselbit i arbetet och för att lära sig mer om effekter när nattransporter tillåts i ett helt område, kommer nattförbudet inom den utpekade miljözon klass 3 att tas bort när zonen införs i början av 2025. Utöver att ge nya kunskaper om effekter på transportsystemet när nattkörningsförbudet för tunga fordon slopas i ett helt område, ska åtgärden stödja aktörernas omställning till tunga fordon som är tillåtna i miljözon klass 3. Den ska även möjliggöra tester med digital kommunikation mellan väghållare och aktörer för att öka regelefterlevnad och sprida information. Kopplingen till en annan reglering ger även ny kunskap om synergier när olika regleringar kombineras. Arbetet är en demonstration i projektet Stolt, Stockholm Local Transitions.

RESULTAT

Med off peak-transporter kan effektiviteten för transporter och fordon förbättras. Bland annat visade tester att transporteffektiviteten kan öka med 30% samt att leveranssäkerheten och förarnas arbetsmiljö kan bli bättre. Genom att minska fordonsrörelserna under dagen gynnas även trafiksäkerheten och kvaliteten av det offentliga rummet, görs ett bidrag till att minska trängseln i vägnätet, och omställningen till elektrifierade tunga transporter främjas, vilket i sin tur minskar utsläppen. Uppskalningen av off peak-transporter i Stockholm är ett exempel på en lyckad övergång från testverksamhet till långsiktigt utvecklingsarbete tillsammans med näringslivet där alla deltagande aktörer ser fördelar med sitt engagemang. Borttagningen av nattförbudet för tunga fordon inom miljözon klass 3 ska ge ny kunskap om effekter på tunga fordonsflöden när nattkörningsförbudet tas bort i ett helt område. Förmätningar kommer att göras under hösten 2024. Staden kommer också få ny kunskap om möjligheter med digitala verktyg för att informera och förbättra regelefterlevnad samt om synergier när olika regleringar kombineras.

SLUTSATS

Även om lagstiftningen inte alltid är anpassad till den snabba tekniska utvecklingen och städernas behov av att påskynda omställningen, finns det ofta andra sätt att fortsätta driva fram framgångsrika koncept , som för tysta off peak-transporter. Det nära samarbetet mellan den privata och offentliga sektorn har varit en viktig nyckelfaktor för detta.

REFERENSER

Stockholms stads arbete med godstransporter, bl a off peak: start.stockholm/godstrafik Stockholms stads projekt Dispens för tysta off peak-transporter: tillstand.stockholm/offpeak STOLT, Stockholm Local Transitions: https://smartstad.stockholm/utslappsfri-innerstad-2030/ Trafikkontoret (2024), Undantag från förbudet för tunga lastbilar mellan klockan 22 – 06 inom miljözon klass 3 området. Genomförandebeslut: https://insynsverige.se/documentHandler.ashx?did=2052026 Trafikkontoret (2019), Kontorets arbete med utvecklingen av off peak-transporter. Lägesrapport: https://insynsverige.se/documentHandler.ashx?did=2015680 Lots Group (2019), Civitas Eccentric 7.4. Night delivery with clean and silent vehicles. Transport efficiency evaluation. https://insynsverige.se/documentHandler.ashx?did=2015707 Ramböll (2019), Night goods transport in Stockholm. https://insynsverige.se/documentHandler.ashx?did=2015708 Pernestål Brenden m.fl. (2016), Off-peak City Logistics – A Case Study in Stockholm. https://insynsverige.se/documentHandler.ashx?did=2015709

8. ROBUSTA OCH TILLFÖRLITLIGA VÄGAR OCH JÄRNVÄGAR

KOSTNADER FÖR JÄRNVÄGSUNDERHÅLL: ANALYSER AV EXISTERANDE KONTRAKT INFÖR EN FÖRESTÅENDE FÖRÄNDRING AV AVTALENS UPPLÄGGNING

Presentatör: Kristofer Odolinski, VTI

Författare: Kristofer Odolinski, VTI Jan-Eric Nilsson, VTI

INTRODUKTION

Järnvägsunderhåll i Sverige började successivt upphandlas i konkurrens 2002. Detta förfarande har nu använts för hela det statliga järnvägsnätet i ungefär ett decennium. Trafikverket planerar att förändra ansvarsfördelningen mellan beställare och utförare inom tre geografiska områden, där planering och produktionsledning förs över till Trafikverkets regi (Trafikverket, 2022). Inför dessa förändringar genomförs ett forskningsprojekt med syfte att ta fram en metod för att följa upp konsekvenserna av en sådan omläggning (Odolinski, m.fl., 2023). Som en del av detta forskningsprojekt genomförs analyser av verksamhetens kostnader för samtliga kontrakt från och med 2011 och framåt. Syftet är att exemplifiera metoden och skapa förutsättningar för uppföljningsstudier av förändringarna. Målet är att resultaten från denna studie ger tillämpar beställarkunskap och bidrar till ett effektivare järnvägsunderhåll.

METOD

Kostnadsmodeller skattas med ekonometriska metoder för att utvärdera stordriftsfördelar och den så kallade tonnageregleringens kostnadselasticiteter med avseende på trafik (utgör grunden för en ersättning till utförare givet det merarbete som trafikökningar innebär), samt huruvida andelen fasta (oreglerbara) mängder i kontrakten påverkar slutkostnaderna. Därutöver genomförs effektivitetsjämförelser av underhållskontrakten med så kallade stokastiska frontanalyser (se exempelvis Coelli m.fl., 2005). Modellerna baseras på empiriska data med information om underhållskostnader, de upphandlade baskontrakten utformning, järnvägsanläggningen och tågtrafiken.

RESULTAT

Resultaten visar att för en majoritet av kontrakten finns det möjlighet att minska genomsnittskostnaderna för underhåll, dvs. utnyttja fler stordriftsfördelar genom att göra kontraktsområdet (mätt som spårkilometer) större. Det system som används för tonnagereglering tycks vara väl anpassat till de kostnadsökningar som följer av ökad trafik. Kostnadselasticiteterna indikerar emellertid att det finns anledning att differentiera tonnageregleringen med avseende på resandetåg och godståg. Ersättning för utfört arbete utgörs av fasta komponenter och av mängdreglerade aktiviteter. Analysen pekar på att slutkostnaderna påverkas av hur stor andel av ersättningen som är fast respektive mängdreglerad. Slutligen visar resultaten att det finns stora effektivitetsskillnader mellan kontraktsområden; kostnaden för de mest effektiva kontrakten kan vara hälften så stora som för de minst effektiva.

SLUTSATS

För att bedöma konsekvenserna av förändringar av verksamhetens utformning – här en förestående förändring av ansvarsfördelningen mellan beställare och utförare – krävs systematiska uppföljningar. Detta omfattar även områden som inte ska genomgå de planerade förändringarna då dessa kan utgöra viktiga jämförelsepunkter. Med tillgång till ett brett tvärsnitt och en tidsserie för många år före det att nya principer införs ökar förutsättningarna för att bedöma förändringarnas konsekvenser. Resultat från föreliggande studie kan bidra med viktig kunskap för att upphandla ett framtida och effektivare järnvägsunderhåll.

REFERENSER

Coelli, T.J., Prasada Rao, D.S., O'Donnel, C.J., Battese, G.E., 2005. An introduction to productivity and efficiency analysis. Second Edition. Springer. Trafikverket, 2022. Åtgärder för visst järnvägsunderhåll i egen regi. Redovisning av regeringsuppdrag I2021/03391, I2021/02391. Publikationsnummer: 2022:057. Odolinski,

K., Nilsson, J-E., Sjöstrand, H., Ait-Ali, A., Lidén, T., 2023. Att följa upp och utvärdera järnvägsunderhåll: Delrapport inom projektet Metod för jämförelsestudier av järnvägsunderhåll. VTI PM 2023:13.

SIMULATION-BASED EVALUATION OF MAINTENANCE STRATEGIES USING LOOK-UP TABLES

Presentatör: Abderrahman Ait-Ali, VTI; Linköping university

Författare: Abderrahman Ait-Ali, VTI; Linköping university Saeed Hossein-Nia, KTH, Kristofer Odolinski, VTI, Peter Torstensson, VTI, Sebastian Stichel, KTH

INTRODUKTION

With aging railway infrastructure and growing demand for train services, effective maintenance planning is essential to ensure train operations and reduce costs for the infrastructure manager (IM) and other stakeholders [1]. This work introduces a novel computational approach to optimize maintenance strategies for railway tracks, focusing on long-term degradation and lifecycle costs (LCCs). Simulation-based look-up tables generated from multibody simulations are introduced to assess the complex interactions between maintenance interventions—such as rail grinding and track gauge correction—and their effects on the asset's LCC and economic lifetime. The aim is to provide IMs with a systematic tool to plan and execute maintenance activities more effectively, thereby reducing both operational costs and safety risks.

METOD

Railway track degradation is a complex process influenced by various damage mechanisms, including rolling contact fatigue (RCF), wear, and track geometry degradation due to settlement and gauge widening [2-4]. These interrelated mechanisms require coordinated maintenance interventions to prevent costly failures and maintain operations in the railway system [5]. Focusing on the case of a small radius curve on Sweden's Iron-ore line, the study illustrates the approach on a critical track section that experiences significant wear due to heavy traffic loads. Different scenarios are studied, including varying axle loads (30 and 32.5 tons) and rail profiles (MB5 and MB6), to simulate the track's degradation over time. The approach's methodology involves constructing simulation-based look-up tables that capture the degradation state of the track under different maintenance strategies, i.e., gauge correction and rail grinding intervals. These tables are then interpolated and integrated into an LCC model that is used to find the LCC-optimal maintenance strategy. The latter is defined by the optimal frequency for gauge correction and rail grinding that minimizes the overall LCC while accounting for the economic lifetime.

RESULTAT

Findings from the study reveal that the approach can be used to find optimal strategies for track maintenance which minimize LCCs while extending the lifetime of railway assets. The results highlight the impacts of the timing and frequency of maintenance interventions on both the asset condition and the LCCs. Sensitivity analyses further illustrate that factors such as the rate of track gauge widening, maintenance costs, and renewal costs are important in determining the optimal maintenance strategy. Thus, adjusting maintenance frequencies based on these factors can allow for a more adapted and cost-effective approach to track and asset management in railway infrastructure.

SLUTSATS

This work concludes that combining mechanical simulations, maintenance look-up tables, and LCC modelling can provide a new robust approach for optimizing railway maintenance strategies. This approach can help IMs with insights into the long-term implications of various maintenance interventions, allowing for more informed and strategic railway infrastructure management. Future research should explore the application of this methodology to other critical railway components, e.g., switches and crossings, and consider more dynamic models including variations in rolling stock and environmental conditions. Additionally, refining cost parameters, particularly renewal and capacity costs, can further enhance the accuracy of the results, and the effectiveness of the adopted maintenance strategies.

REFERENSER

[1] Stenström C, Parida A, Kumar U. Measuring and monitoring operational availability of rail infrastructure. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit. 2016;230(5):1457-1468. [2] CANNON DF, EDEL K-O, GRASSIE SL, et al. Rail defects: an overview. Fatigue & Fracture of Engineering Materials & Structures. 2003;26(10):865-886. [3] Ignesti M, Innocenti A, Marini L, et al. Development of a model for the simultaneous analysis of wheel and rail wear in railway systems. Multibody System Dynamics. 2014 2014/02/01;31(2):191-240. [4] Audley M, Andrews J. The effects of tamping on railway track geometry degradation. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit. 2013;227(4):376-391. [5] Radović V, Vukadinović V. Rail inspection of RCF defects. Metalurgija. 2013;52(4):537-540.

LANDBROAR, EN NYA ANLÄGGNINGSTYP FÖR JÄRNVÄG

Presentatör: Oskar Bruneby, Kreera Samhällsbyggnad AB

Författare: Patrik Sterky, Kreera Samhällsbyggnad AB Charlotte Borgenstierna H, Kreera Samhällsbyggnad AB, Oskar Bruneby, Kreera Samhällsbyggnad AB

INTRODUKTION

I Asien har nybyggandet av järnväg förändrats under flera årtionden genom en ökande andel brobyggnation. De nyaste banorna i Japan och Indien består bara av ca 2% bankkonstruktioner och 98% byggs med broar och tunnlar. Denna byggmetod medför ökade möjligheter till systematisering och industrialisering i både planeringsskedet och under byggnation. Trafikverkets projekt Funktionell gestaltning i samarbete med bland annat Norrbotniabanan utvecklar byggprodukter och metoder för att introducera konceptet med landbroar även i Sverige. Nyckeln till landbroar är att systematisera och standardisera både projektering och produktion för en ny anläggningstyp. Detta ger en produktionsoptimerad, kostnadseffektiv anläggning som möjliggör att broar kan byggas till en kostnad som är konkurrenskraftig mot traditionella byggmetoder.

METOD

Konceptet innebär att långa broar byggs ihop av olika längder av konstruktionsfärdiga byggbitar vars optimerade dimensionering ger en minskad materialåtgång. Produktionen är uppbyggt enligt löpandebandsprincipen och blir därmed kalkylerbar och lätt att planera och riskerna minskar.

RESULTAT

Detta sätt att planera, projektera och bygga broar kan användas för att bland annat öka genomsläppligheten i landskapet för människor, maskiner och fauna, minska påverkan på hydrologin och avvattning samtidigt som kostnaden i projekten kan hållas nere. Följden blir att även byggherrekostnaden skjunker när förutsägbarheten ökar. Landbroar möjliggör också att järnvägen kan byggas med en jämnare och styvare underbyggnad och färre underhållskrävande övergångszoner. Detta medför både lägre underhållskostnader, särskilt på banor för högre hastigheter (>200 km/h). Den styvare grunden för spåret möjliggör också implementering av ballastfritt spårsystem för en lägre livscykelkostnad.

SLUTSATS

Introducerandet av landbroar i Sverige medför påverkan på hela järnvägsinfrastruktur-branschen, från tidig planering ner till entreprenörernas underleverantörer. Redan i planeringsskedet bestäms sträckning och anläggningstyper, vilket medför att planeringen redan i tidigt skede behöver anpassas.

REFERENSER

AUTOMATISERAT DRIFT OCH UNDERHÅLL AV BELÄGGNINGAR

Presentatör: Andreas Bäckström, Andreas Bäckström

Författare: Andreas Bäckström, Andreas Bäckström Hawzheen Karim, Hawzheen Karim

INTRODUKTION

Det avhjälpande underhållsåtgärderna av beläggningar som genomförs inom ramen för basunderhåll väg är en viktig förutsättning för en trafiksäker användning av vägnätet. Åtgärderna är också viktiga för att förlänga beläggningens livslängd genom att förhindra större skador i vägkonstruktionen. Idag genomförs avhjälpande beläggningsåtgärder enligt de krav och ersättningsmodeller som finns SBV i Basunderhållskontrakten. Entreprenörerna ansvarar för att genom okulära inspektionen hitta skadorna, planera och utföra reparationsåtgärderna. Dessa aktiviteter görs ofta manuellt utan några systemstöd som kan effektivisera inventering av skador, planering och optimeringen av reparationsåtgärderna. I takt med ökad digitalisering i samhället har tillgången till information om infrastrukturen blivit större, kostnadseffektivare och snabbare. Detta skapar förutsättningar för en effektivare och mer hållbar drift och underhåll tack vare moderna och effektiva verktyg för prognostisering, planering och genomförande. Projektet är en teknik- och systemdemonstrator som syftar till att testa och utvärdera nytta med en AI-baserad teknik för inventering av beläggningsskador, planering, och genomförande av avhjälpande underhåll av beläggningar som normal genomförs inom ramen för Basunderhåll Väg. Ett annat syfte med projektet är att identifiera de anpassningar som bör ske i hela ekosystemet (t.ex. regelverk, krav, kompetens, arbetssätt) för att skapa förutsättningar för implementering av det nya arbetssättet som demonstreras och utvärderas i projektet.

METOD

Inom demonstratorn kommer den AI-baserad teknik 3DAICity användas för att hitta och inventera olika beläggningsskador. Informations om skadorna ska integreras i verktyget Road Service System för att planera, optimera och genomföra nödvändiga avhjälpande beläggningsåtgärder samt en del förebyggande åtgärder som tex försegling. Det nya arbetssättet ska analyseras och utvärderas i syfte att identifiera nyttorna och kostnaderna inför implementering av arbetssättet inom ramen för basunderhållskontrakten. Demonstratorn ska pågå under 2 år i ett antal utvalda basunderhållskontrakt. Inom projektet ska information samlas som underlag för framtagning av en modell för datadrivna effektsamband för avhjälpande underhållsåtgärder (laging av potthål, sprickor, etc) för optimering av beläggningens tillstånd och totala livslängd. En sådan modell ska t.ex. kunna beskriva effekten av en tidig vs en sen lagning av ett potthål och kommer även nyttja övrig data från Trafikverkets databaser dvs NVDB och PMSv4. För att skapa förutsättningar för implementering av den ny arbetssättet kommer nödvändiga anpassningar i regelverk, krav, verksamhet sam kompetens identifieras.

RESULTAT

Projektet kommer att ge ett kunskapsunderlag som krävs för implementering av datadriven drift och underhåll av beläggningar enligt nedan: - Förslag på ett nytt arbetssätt och systemstöd för inventering, planering och genomförande av beläggningsunderhåll med utgångspunkt i nya AI-baserade digitala verktyg för tillståndsbedömning. - Genomföra pilotprojekt på utvalda vägsträckor för att testa arbetssättets och systemstödets. - Integrera LCA-modell och effektmodeller i ett samlat beslutsstödsystem för Trafikverket och entreprenörer och som inkluderar även avhjälpande underhållsåtgärders påverkan på beläggningars tillstånd och livslängd. . - Förslag på anpassningar i regelverk som skapar förutsättningar för implementering av datadriven drift och underhåll av beläggningar.

SLUTSATS

Projektet i startfasen där en genomförbarhetsstudie har genomförts i syfta att kartläga de förutsättningarna som behövs för att etabler en demonstratorn. Man har bl.a. testat att de teksniak föutsättningarn som behövs fungerar och att data och infromation kan utbyttas och hanteras av olika IT-systmen som ska användas i demonstratorn.

REFERENSER

INFÖRANDET AV DIGITAL VINTERVÄGLAGSINFORMATION FÖR HÅLLBAR OCH EFFEKTIV KOMMUNAL VINTERVÄGHÅLLNING

Presentatör: Hawzheen Karim, Hawzheen Karim

Författare: Hawzheen Karim, Hawzheen Karim Christer Andersson, Christer Andersson, Johan Petersson, Johan Petersson, Linda Wennbom, Linda Wennbom, Jasmina Pasic, Jasmina Pasic

INTRODUKTION

Dagen vinter kommunal vinterväghållning planeras och utförs baserad på bristfälliga underlag och systmstöd. I takt med ökad digitalisering i samhället har tillgången till infrastrukturrelaterad information blivit större, kostnadseffektivare och snabbare. Detta har skapa möjligheter för att ta fram kostnadseffektiv underlag och systemstöd för att planera, utföra och följa upp vägunderhåll. Projektet Digital Vinterväglagsinformationför Hållbar och Effektiv Kommunal Vinterväghållning var ett systemdemonstrationsprojekt som syftade till att utvärdera och validera nyttan med användning av en kombination av digitala verktyg som stödsystem för effektivisering av kommunala vinterväghållningsverksamhet genom att: Använda en objektiv utvärderingsmetodik baserad på friktionsmätningar via uppkopplade fordon som oberoende av säsong och utförande instans ger ett värde på hur väl vinterväghållningen är utförd. För att utvärdera, så måste det gå att mäta. Använda ett verktyg för väglagsprognostisering som levererar bättre väglagsprognoser med hög upplösning i tid och rum. Använda ett verktyg för styrning och genomförande vinterväghållningsåtgärder på ett effektivt och hållbart sätt.

METOD

Projektet Digital Vinterväglagsinformation för Hållbar och Effektiv Kommunal Vinterväghållning var ett systemdemonstrationsprojekt där ansvariga för vinterväghållningsverksamheten i Göteborgs Stad fick möjligheten att under tre vintersäsonger testa och utvärdera en kombination av olika digitala verktyg för planering, genomförande och uppföljning av vinterväghållning på det kommunala vägnätet. Parallellt med demonstrationen pågick flera typer av analysarbete för att utvärdera nyttan med verktygen och identifiera dem förutsättningar som var nödvändiga för tillämpning av verktygen, t.ex. anpassning av organisation, verksamhet och arbetssätt. Projektet utfördes i sex arbetspaket: AP1: Projektledning och projektkoordinering AP2: Demonstration, utvärdering och validering AP3: Beskrivning av anpassningsbehov i IT-miljö för integrering av data och stödsystem AP4: Kravställning inför upphandling av data och system AP5: Behov av anpassning av verksamhet AP6: Implementering

RESULTAT

Tillämpad digital vinterväglagsinformation skulle leda till en effektivare och mer hållbar vinterväghållning enligt följande: En resurseffektiv vinterväghållningsverksamhet till följd av en optimerad vinterväghållning som baserades på bättre verktyg för planering, utförande och uppföljning av verksamheten. En god förberedelse för aktuellt väglag i kommunen skulle leda till bättre beslut och prioriteringar. Minskning av miljöpåverkan från vinterväghållning kan uppnås genom att minska användningen av halkbekämpningsmedel och utsläppen från vinterväghållningsfordon. Minskade trafikolycksrelaterade kostnader genom ökad trafiksäkerhet och minskad risk för halka till följd av en effektivare vinterväghållning. Minskade arbetsmiljörelaterade kostnader så som sjukskrivningar genom förbättrad arbetsmiljö till följd av bättre stödverktyg för beredskapshavare. Ökad jämställdhet och trygghet genom att göra branschen mer attraktiv med en moderniserad arbetsmiljö och omedelbar feedback från bilarna, vilket leder till mindre stress för beslutsfattarna.

SLUTSATS

Projektets resultat har visat att de dgital stödsystemen skapar förutsättningar för en effktiv och hållbar vinterväghållning. Efter två tre år av demonstration har halktillfällena halverats på det kommunala vägnätet i Göteborgs Stad och kommuninvånarnas kalgomål kopplat till vinterväghållning har minsakt med 43%.

Arbetsmiljön för bredskapshavarna har avsevärt förbättrrats tackvare bättre stödsystem för planering och uppföljning av vinterväghållningen. Göteborgs Stad arbetar just nu med att implementera projektets resultat i olika faser. I första fas har Göteborg Stad bslutat att handla upp ett systmstöd för vinterväghållning baserat på erfarenheter från demonstratoren. Etablering av ett nytt arbetssätt och organisation för vinterväghållning har påbörjats.

REFERENSER

TILLSTÅNDSBEDÖMNING AV VÄGMARKERINGAR MED HJÄLP AV FORDONSDATA (FCD)

Presentatör: Johan Kälvsten, NIRA Dynamics

Författare: Carina Fors, VTI Linda Hummerhielm, Trafikverket, Hawzheen Karim, ViaPM AB/InfraSweden, Johan Kälvsten, NIRA Dynamics, Fredrik Lindström, Trafikverket, Johan Petersson, NIRA Dynamics

INTRODUKTION

Trafikverket är i behov av kostnadseffektiva metoder för inventering och tillståndsbedömning av vägmarkeringarnas (funktionella kraven). Tillståndsuppföljningen är nödvändig för Trafikverket dels för att kunna följa upp att entreprenörerna lever upp till de krav som ställs i upphandlingarna, dels för att skaffa sig ett beslutsunderlag som är viktigt för planering och optimering av underhållsåtgärder, dvs rätt åtgärd på rätt plats vid rätt tidpunkt. I takt med ökad digitalisering i samhället har tillgången till infrastrukturrelaterad information blivit större och kostnadseffektivare. I syfte att öka trafiksäkerheten använder fordonstillverkarna s.k. Lane Keeping Assist System för att hjälpa förare att ligga rätt på vägen. Data som används av systemet samlas in via fabriksmonterade sensorer/kameror som läser av de längsgående vägmarkeringarna. Samma data kan troligen användas för att få indikationer om vägmarkeringarna tillstånd och förändringar i tillståndet över tid samt mängder. Syftet med projektet är att demonstrera och utvärdera nyttan med fordonsgenererade data (Flotting car data, FCD) för tillståndsbedömning av vägmarkeringar. Ett annat syfte med projektet är att samla kunskap om hur en ny tjänst för inventering och tillståndsbedömning av vägmarkeringar ska tillämpas och upphandlas av Trafikverket. Kunskapsunderlaget ska ligga till grund till de anpassningar som måste genomföras för att kunna tillämpa tjänsten, t.ex. anpassning av Trafikverkets befintliga IT-verktyg, verksamhet, krav, arbetssätt, kompetens, mm.

METOD

Projektet omfattar en demonstration av hur FCD som samlas in via personbilarnas sensorer kan användas för inventering och tillståndsbedömning av vägmarkeringar. Projektet omfattar följande aktiviteter:Insamling av data om vägmarkeringar via FCD: Anonymiserade FCD om vägmarkeringar samlas via en fordonsflotta som NIRA Dynamics AB har tillgång till. Data samlas in via bilarna olika sensorer. Datainsamlingen ska begränsas till ett antal utvalda vägsträckor. Insamling av referensdata: Referensdata om vägmarkeringarna, på de utvalda sträckorna, ska samlas in med hjälp av konventionella metod för tillståndsbedömning av vägmarkeringar. Insamlingen ska skett under 3 tillfällen under ett år.Utvärdering: Insamlade data via FCD ska genomföras med data från referensmätningarna för att utreda hur väl det korrelerar FCD med referensdata. Analyserna blir grunden till utvärdering av användningen av FCD för inventering och tillståndsbedömning av vägmarkering. Kostnads-nyttoanalyser: En kostnads-nyttoanalys ska utföras i syfte att uppskatta kostnadseffektivitet som kan uppnås genom att använda FCD för tillståndsbedömning av vägmarkeringar. Identifiering av förutsättningar för implementering: Projektet omfattar också analys av de utmaningar som är kopplade till användning av FCD för tillståndsbedömning av vägmarkringar. Analysen blir grunden till identifiering av de förutsättningar som krävs för tillämpning av en ny metod för inventering och tillståndsbedömning av vägmarkeringar baserad på FCD.

RESULTAT

Projektets resultat kommer också svara på hur en tjänst för inventering och tillståndsmätning av vägmarkeringar baserad på FCD tillämpas och upphandlas: Vilka krav skall ställas på en tjänsten "Tillståndsbedömning av vägmarkeringar med hjälp av fordonsdata" ? Hur skall den nya tjänsten ersätta dagens konventionella metod för tillståndsmätning av vägmarkeringar och i vilken takt? Hur skall tjänsten integreras i Trafikverkets befintliga IT-miljö? Kommer tillämpningen av tjänsten kräva anpassning av dagens verksamhet, krav, arbetssätt och processer för förvaltning av vägmarkeringar?

SLUTSATS

Projektet beffiner sig i analys och utvärderingsfasen där FCD jämförs med referensdata.

REFERENSER

UPPKOPPLADE VÄGYTEMÄTNINGAR

Presentatör: Thomas Lundberg, VTI

Författare: Hawzheen Karim, ViaPM AB/InfraSweden Fredrik Lindström, Trafikverket, Thomas Lundberg, VTI, Peter Andrén, VTI

INTRODUKTION

Trafikverket mäter årligen skicket på det statliga belagda vägnätet med speciella mätfordon. Vägytemätningarna ger detaljerad information om vägytans och vägområdets tillstånd, samt indikationer på var det finns brister i vägkroppen. Informationen används vid planering av beläggnings- och avvattningsåtgärder, samt för uppföljning av vägarnas tillstånd. Förändringar i vägytans tillstånd som sker mellan mätningarna saknar Trafikverket systematisk information om, de fångas sporadiskt vid inspektioner och okulära inventeringar. Projektet uppkopplade vägytemätningar syftar till att utveckla, utvärdera och implementera en tjänst för mätning av beläggningstillstånd med hjälp av uppkopplade fordon. Genom att använda data från uppkopplade fordon kommer Trafikverket att kunna fånga snabba tillståndsförändringar på vägnätet och informationen kommer att utgöra ett viktigt analysunderlag för planering och genomförande av vägunderhåll. Målet är att nå ett effektivt och hållbart vägunderhåll genom att nyttja de möjligheter som samhällets digitala transformation erbjuder.

METOD

Arbetet drivs i projektform och utförs i fyra faser. Fas 1 och 2 omfattar en innovationsupphandling av uppdraget i ett förhandlat förfarande . Fas 3 omfattar uppdragets olika delar som består av vidareutveckling, verifiering och demonstration (dvs validering i verklig miljö) samt köp av tjänsten. Fas 4 omfattar leverans av tjänsten. Dvs. insamling, lagring, bearbetning och tillhandhållande av data till Trafikverket. Utveckling och utvärderingen av den tekniska lösningen är upphandlat av Trafikverket i en innovationsupphandling. leverans av fordonsdata och utveckling av tjänsten Uppkopplade vägytemätningar utförs av Mercedes-Benz, NIRA Dynamics och Univrses.

RESULTAT

Tillämpning av uppkopplade vägytemätningar skapar förutsättningar för ett effektivt och hållbart vägunderhåll (rätt åtgärd på rätt plats vid rätt tidpunkt) som i sin tur kommer att leda till:Ökad ekonomisk hållbarhet genom: Ett resurseffektivt vägunderhåll tack vare en optimerad verksamhet som baseras på bättre information och verktyg för planering, utförande och uppföljning av verksamheten. Minskade trafikantkostnader kopplade till skador som orsakas av dåligt vägtillstånd.Ökad ekologisk hållbarhet genom: Minskade utsläpp kopplat till vägunderhåll, tack vare en effektivare planering och utförande av vägunderhåll. Minskade utsläpp från vägtrafiken tack vare minskade trafikstörningar och ökad tillgänglighet på transportinfrastrukturen som ett resultat för proaktiva och optimerade vägunderhåll. En effektivare trafikledning genom att samla in och leverera information om aktuella och akuta skador med hjälp av uppkopplade fordon i realtid. Således kommer trafikanterna att få information om dålig väglag i realtid även vid snabba tillståndförändringar.Ökad social hållbarhet genom: Ökad jämställdhet genom att göra vägunderhållsbranschen mer attraktiv tack vare bättre och moderniserad arbetsstöd.

SLUTSATS

Projektet befinner sig i Fas 3. Varje leverantör har utvecklat en egen tekniklösning och demonstrerat den i utvalda pilotområden. Flera utvärderingsaktiviteter har utförts som har visat på goda resultat avseende datakvalité, täckningsgrad och förmågan att identifiera olika beläggningsskador.

REFERENSER

ENHANCING MUNICIPAL PAVEMENT MANAGEMENT: DEGRADATION PREDICTION MODELLING AND TREATMENT STRATEGIES

Presentatör: Amjad Afridi, Skellefteå municipality; Department of Building Materials, KTH Royal Institute of Technology

Författare: Amjad Afridi, Skellefteå municipality; Department of Building Materials, KTH Royal Institute of Technology Sigurdur Erlingsson, Swedish National Road and Transport Research Institute, VTI; Department of Road and Railway Engineering, KTH Royal Institute of Technology; Department of Civil and Environmental Engineering, University of Iceland, Reykjavik

INTRODUKTION

Efficient pavement management depends on timely maintenance activities and the optimal use of available budget resources. By applying pavement deterioration models, municipalities can investigate pavement life as a function of age, helping to reduce maintenance costs while considering the specific characteristics of different street types. These models utilize pavement datasets to generate accurate predictions, thereby helping municipalities enhance the effectiveness of their maintenance strategies.

METOD

This study focuses on the application of deterioration models to predict the condition of street pavements in Skellefteå municipality, using pavement data manually collected in 2014, 2018, and 2022. The data was grouped into residential and non-residential streets. Additionally, the study assesses the cost-effectiveness of various pavement treatment alternatives. The sigmoid function was employed to model the relationship between pavement age and condition (PCI value/pavement condition index), both in the context of pavement treatment alternatives and the functionality of street types. The models were analyzed using Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Squared Error (RMSE), R-squared, and linear relationships between the measured pavement condition and age, as well as both measured and predicted PCI. Several pavement treatments, including surface levelling (SL), resurfacing (RS), milling and resurfacing (MR), special treatments (ST), and reconstruction (RC), were plotted to analyze the optimal utilization of the maintenance budget at the municipal level.

RESULTAT

The analysis of the sigmoid models showed that non-residential streets deteriorate faster than residential streets, likely due to higher traffic volumes. Performance metrics, including MAE, RMSE, and R-squared, indicated better results for non-residential streets sigmoid models. Additionally, the correlation coefficient between the predicted and measured PCI reached 0.7 for non-residential streets, reflecting a strong positive relationship. In contrast, the sigmoid model for residential streets exhibited lower performance, likely influenced by factors like utility service activities, which can significantly affect pavement conditions, even for newly constructed streets. Regarding maintenance treatment alternatives for the nonresidential, the most expensive option, RC, provided the longest life span compared to other treatments. However, this treatment cannot be applied to many projects due to budget constraints. On the other hand, selecting more cost-effective maintenance alternatives, such as SL and SR, can extend the life span by several years at the municipal level by applying similar treatments across many streets. This approach also allows the municipality to improve the overall condition of the street network more efficiently. In assessing the performance of the models related to maintenance treatments, it was found that the SL treatment method exhibited the strongest correlation and R-squared values between the predicted and measured PCI, slightly surpassing 0.8.

SLUTSATS

The sigmoidal model can be used to predict PCI value as a function of age for municipal streets. The approach demonstrated robust results in predicting pavement conditions over time, particularly for non-residential streets, considering the manually collected pavement condition data. In terms of maintenance treatments, the models

performed well, with variations based solely on the chosen treatment.The approach could be used by municipalities to support the selction of the most cost-effective maintenance methods for a given street pavement.

REFERENSER

PREDICTION OF ASPHALT PAVEMENT FATIGUE LIFE CONSIDERING FIELD AGEING: A CASE STUDY OF THE E6 MOTORWAY IN SWEDEN

Presentatör: Hanyu Zhang, Nottingham Transportation Engineering Centre (NTEC), Faculty of Engineering, University of Nottingham, Nottingham, United Kingdom

Författare: Hanyu Zhang, Nottingham Transportation Engineering Centre (NTEC), Faculty of Engineering, University of Nottingham, Nottingham, United Kingdom Hilde Soenen, Nynas NV, Antwerp, Belgium, Xavier Carbonneau, CST Colas, Magny-les-Hameaux, France, Xiaohu Lu, Nynas AB, Nynäshamn, Sweden, Gordon Airey, Nottingham Transportation Engineering Centre (NTEC), Faculty of Engineering, University of Nottingham, Nottingham, United Kingdom, Yuqing Zhang, School of Transportation, Southeast University, Nanjing, China

INTRODUKTION

The fatigue life of asphalt pavements serves as a critical metric for modern pavement design and maintenance strategies [1]. An accurate prediction of pavement fatigue life requires the consideration of material properties, vehicle loads, and environmental conditions. Pavement field ageing is one of the significant environment-induced phenomena caused by the oxidative reactions between the bituminous materials and atmospheric oxygen, leading to the deterioration of the material properties [2]. However, current pavement design method usually ignores the effects of field ageing or uses the empirical functions of ageing-induced deterioration in the pavement fatigue analysis. Therefore, this study presents a finite element (FE) modelling framework regarding the pavement fatigue life prediction considering field ageing. The analyses are performed on the test sections of E6 motorway in Sweden [3].

METOD

In this study, the FE model was developed by coupling the multiphysics pavement field ageing model and the viscoelastic-continuum damage pavement response model via the time-temperature-ageing shift model [3,4]. The oven ageing and Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) tests were conducted on four types of bitumen used in the E6 road sections to obtain the oxidative reaction related parameters. Then the 27 site cores of E6 road sections were subject to the dynamic modulus and cyclic indirect tensile fatigue tests to obtain the material viscoelastic and damage related parameters. The modelling framework can provide two applications: (1) the fatigue life comparison of roads built with different bitumen; and (2) the remaining fatigue life evolution considering field ageing effects. Details regarding the methodologies can be found in the attached figure.

RESULTAT

The pavement temperature profile and ageing product predicted by the proposed model is consistent with the in-situ and laboratory measurements. It also suggests that different bitumen would result in different ageing evolution of the pavements. The differences in bitumen ageing susceptibilities lead to significant difference in the pavement fatigue life. Specifically, the fatigue life (18.9 to 50.1 years) of road section built with SBS modified bitumen is 1.35 to 1.5 times higher than the fatigue life (14 to 33.5 years) of the road section built with unmodified bitumen. It implies that using polymer modified bitumen can significantly improve the pavement performance and avoid frequent maintenance. Besides, field ageing would shorten the remaining fatigue life of asphalt pavements, especially for that bitumen with worse ageing resistance. The evident pavement fatigue damage would occur around 1 year earlier than the fatigue life prediction without the consideration of ageing. The fatigue life indications considering field ageing would allow the road authorities to perform preliminary maintenance prior to the major structural failures of asphalt pavements and thus, extending the pavement service years and reducing its life cycle cost.

SLUTSATS

This study shows that field ageing is a critical factor that can significantly influence the fatigue life prediction of asphalt pavements. Besides, the use of polymer modified bitumen can effectively improve the fatigue life of asphalt pavements. Considering field ageing in the current pavement design can contribute to the accurate pavement fatigue life prediction and the pavement maintenance decision-makings.

REFERENSER

AASHTO. 2020 Mechanistic-Empirical Pavement Design Guide: A Manual of Practice. Zhang H, Soenen H, Carbonneau X, Lu X, Robertus C, Zhang Y. 2022 Experimental and Statistical Analysis of Bitumen's Field Ageing in Asphalt Pavements. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board 2676, 495–511. (doi:10.1177/03611981221079823) Ahmed AW, Said SF, Lu X, Carlsson H. 2019 Pavement performance follow-up and evaluation of polymer-modified test sections. International Journal of Pavement Engineering 20, 1474–1487. (doi:10.1080/10298436.2018.1435878) Zhang H, Zhang Y. 2023 A time-temperature-ageing shift model for bitumen and asphalt mixtures based on free volume theory. International Journal of Pavement Engineering 24. (doi:10.1080/10298436.2022.2138882) Zhang H, Airey G, Zhang Y. 2023 Coupled field ageing and viscoelastic modelling of asphalt pavement mechanical responses. In Advances in Materials and Pavement Performance Prediction (ed Z Leng), Hong Kong.

UTMANINGAR I LIVSCYKELANALYS AV BIOASFALTBELÄGGNINGAR: REDOVISNING AV BIOGEN KOLDIOXID OCH OSÄKERHET

Presentatör: Jiqing Zhu, VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut

Författare: Jiqing Zhu, VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut Yared Dinegdae, VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut

INTRODUKTION

För att minska utsläppen av växthusgaser samt beroendet av fossila resurser har asfaltbranschen, inklusive olika företag, forskningsorganisationer och Trafikverket, undersökt användningen av bioasfalt i vägbeläggningar. Bioasfaltbeläggningar använder biobaserade bindemedel för att delvis ersätta traditionella fossilbaserade bitumen. Deras klimateffekter ska redovisas genom livscykelanalys (LCA), men det finns fortfarande utmaningar i LCA av bioasfaltbeläggningar. Vårt konferensbidrag diskuterar två aktuella utmaningar, nämligen redovisning av biogen koldioxid och osäkerhet i LCA.

METOD

För redovisning av biogen koldioxid använder EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 den så kallade ”-1/+1”-metoden. Med denna metod karakteriseras inkommande biogen koldioxid från de tidigare produktsystemen till det analyserade produktsystemet som -1 g CO2e/g CO2 medan utsläpp av biogen koldioxid samt utgående biogen koldioxid från det analyserade produktsystemet till de efterföljande produktsystemen karakteriseras som +1 g CO2e/g CO2. Metoden ger alltså en överblick över det hela biogena koldioxidflödet och leder till ett nettonollsaldo av biogen koldioxid. Men ”-1/+1”-metoden återspeglar inte karaktärer av asfaltmassor som inte förbränns efter livslängden utan är 100 % återanvändbara och återvinningsbara material [1, 2]. För en mer lämplig redovisning av biogen koldioxid, särskilt för bioasfaltmassor och -beläggningar, behöver andra metoder övervägas och utforskas. Generellt sett finns det tre olika metoder om redovisning av växtbaserad biogen koldioxid för byggnadsverk [3, 4], beroende på hur det biogena koldioxidflödet beaktas. Vårt konferensbidrag analyserar och jämför dessa alternativa metoder. Dessutom kan osäkerhet uppstå i LCA på grund av olika orsaker, till exempel varierande datakällor och -kvalitet, systemgränser samt metodval i analysen. Osäkerhet i LCA påverkar resultatens tillförlitlighet. Om osäkerheten är hög kan slutsatserna bli osäkra eller missvisande, vilket i sin tur kan leda till felaktiga beslut. Det är därför viktigt att hantera osäkerhet i LCA på bra sätt. För detta används ofta känslighetsanalyser och Monte Carlo-simuleringar, vilket hjälper till att öka tillförlitligheten i LCA-resultaten. Vårt konferensbidrag diskuterar användningen av dessa metoder för osäkerhetsbedömning av LCA för bioasfaltbeläggningar.

RESULTAT

Resultaten visar att olika metoder för redovisning av biogen koldioxid leder till olika värden på GWP (Global Warming Potential) av bioasfaltbeläggningar. Genom att använda ”-1/+1”-metoden för beläggningen med två asfaltlager som innehåller biobitumen, återgår det totala GWP-värdet till den samma nivån som det initiala fossil-GWP, vilket uppnår ett nettonollsaldo av biogen koldioxid. Användningen av den så kallade ”-1/+X”-metoden resulterade dock i en betydande minskning av GWP, där den totala GWP låg på cirka 50 % av det initiala fossil-GWP. Denna minskning beror på det biogena kol som beläggningen innehåller. Dessutom visar resultat från känslighetsanalyserna att GWP-nivåer kan variera beroende på indata. I vissa fall kan de varierande GWP-nivåerna påverka analysens slutsats. Därför bör osäkerheten i LCA beaktas när beslut fattas.

SLUTSATS

Vårt konferensbidrag visar att både metodval för redovisning av biogen koldioxid och osäkerhet i LCA kan påverka resultaten och slutsatsen av LCA för bioasfaltbeläggningar. Därför är det viktigt att standardisera metoden för redovisning av biogen koldioxid för bioasfaltbeläggningar. Dessutom är transparensen av indata

också avgörande för att säkerställa tillförlitligheten av LCA-resultaten och slutsatsen. Att på bra sätt hantera dessa två utmaningar är betydelsefullt för beslutsfattande om implementering av bioasfaltbeläggningar.

REFERENSER

EAPA – the European Asphalt Pavement Association, https://eapa.org/recycling/ Zaumanis, M., Mallick, R.B. and Frank, R., 2014. 100% recycled hot mix asphalt: A review and analysis. Resources, Conservation and Recycling, 92, 230-245. Hoxha, E., Passer, A., Mendes Saade, M. R., Trigaux, D., Shuttleworth, A., Pittau, F., Allacker, K. and Habert, G., 2020. Biogenic carbon in buildings: a critical overview of LCA methods. Buildings & Cities, 1(1), 504–524. Ouellet-Plamondon, C.M., Ramseier, L., Balouktsi, M., Delem, L., Foliente, G., Francart, N., Garcia-Martinez, A., Hoxha, E., Lützkendorf, T., Rasmussen, F.N. and Peuportier, B., 2023. Carbon footprint assessment of a wood multi-residential building considering biogenic carbon. Journal of Cleaner Production, 404, 136834.

THE STATE OF KNOWLEDGE ON THE USE OF LIGNIN FOR SUSTAINABLE ROAD CONSTRUCTION

Presentatör: Aleksandra Kuksova, Division of Highway and Railway Engineering, Department of Civil and Architectural Engineering, KTH Royal Institute of Technology, Brinellvägen 23, 100 44 Stockholm, Sweden

Författare: Aleksandra Kuksova, Division of Highway and Railway Engineering, Department of Civil and Architectural Engineering, KTH Royal Institute of Technology, Brinellvägen 23, 100 44 Stockholm, Sweden Maria Chiara Cavalli, Division of Highway and Railway Engineering, Department of Civil and Architectural Engineering, KTH Royal Institute of Technology, Brinellvägen 23, 100 44 Stockholm, Sweden, Nicole Kringos, Division of Highway and Railway Engineering, Department of Civil and Architectural Engineering, KTH Royal Institute of Technology, Brinellvägen 23, 100 44 Stockholm, Sweden

INTRODUKTION

With growing environmental issues and reducing non-renewable resources, finding sustainable alternatives to petroleum-based asphalt in road construction has become increasingly important. Lignin, one of the most available biopolymers derived from paper and biofuel industries, has been explored as a potential renewable substitute for bituminous binders [1]. However, the knowledge regarding lignin's application in road construction remains unclear. To address this, a systematic literature review (SLR) was conducted to analyze the existing research on lignin in asphalt binders and mixtures, highlighting advancements, challenges, and areas for future exploration.

METOD

The SLR was conducted following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines [2,3] to ensure transparency, reproducibility, and comprehensiveness. Using the PRISMA method and data from two databases, Scopus and Web of Science, the SLR summarizes four decades of research on lignin-modified asphalt (LMA) binders and mixtures, focusing on two key areas: (1) the chemical, rheological, and mechanical properties of LMA binders and mixtures, and (2) sustainability assessments, particularly life cycle analyses (LCAs).

RESULTAT

The review shows that lignin generally enhances high-temperature performance, aging resistance, and moisture resistance in asphalt mixtures [4,5]. However, challenges remain. Lignin can negatively affect low-temperature properties and fatigue resistance, requiring careful optimization to maintain flexibility and durability, especially in colder climates, as higher lignin levels can stiffen the binder [6,7]. Incorporating bio-based additives or polymers may help balance both high- and low-temperature properties [8]. Moreover, inconsistencies in lignin types, extraction methods, and research methodologies complicate the development of standardized lignin-based technologies. Additionally, limited data exists on LMA’s performance under low temperatures and diverse stress conditions, and there is a lack of intermediate-scale testing (e.g., mastic) to bridge the gap between bitumen-scale studies and full asphalt mixture performance. Long-term performance testing is important to ensure asphalt pavements remain durable, cost-effective, and safe. Lab studies on rutting, fatigue, and moisture susceptibility provide vital information for designing mixtures. However, real-world factors like traffic loads and weather conditions further influence performance, making field evaluations equally important. Comprehensive studies on long-term performance in both lab and real-world settings are still lacking today. From an economic perspective, LMA could offer cost savings under certain conditions [9,10], but uncertainties remain regarding long-term costs, including maintenance and price fluctuations. Additionally, LCAs show lignin's potential to lower emissions [11,12], but comprehensive sustainability assessments are hindered by inconsistent LCA methodologies and a lack of long-term performance data across various conditions.

SLUTSATS

In conclusion, lignin demonstrates significant potential as a partial substitute for bituminous binders, offering environmental benefits by reducing dependence on fossil fuels and lowering carbon emissions. However, challenges related to standardizing methodologies, optimizing mechanical performance, and understanding LMA's long-term behavior persist. Future research could focus on establishing a consistent system for producing lignin-based asphalt binders and mixtures, promoting standardization, and investigating their long-term mechanical and environmental behavior, supported by real-world engineering data, such as test track results, to fully assess performance, sustainability, and economic perspectives. Additionally, addressing LMA's life cycle sustainability and recyclability is important for its broader adoption in sustainable road construction.

REFERENSER

[1] S. Nahar, T.M. Slaghek, D. van Vliet, I.K. Haaksman, R.J.A. Gosselink, Mutual compatibility aspects and rheological assessment of (modified) lignin–bitumen blends as potential binders for asphalt, Road Mater. Pavement Des. 24 (2023) 2379–2392. https://doi.org/10.1080/14680629.2022.2146602. [2] M.J. Page, J.E. McKenzie, P.M. Bossuyt, I. Boutron, T.C. Hoffmann, C.D. Mulrow, L. Shamseer, J.M. Tetzlaff, E.A. Akl, S.E. Brennan, R. Chou, J. Glanville, J.M. Grimshaw, A. Hróbjartsson, M.M. Lalu, T. Li, E.W. Loder, E. Mayo-Wilson, S. McDonald, L.A. McGuinness, L.A. Stewart, J. Thomas, A.C. Tricco, V.A. Welch, P. Whiting, D. Moher, The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews, BMJ 372 (2021) n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71. [3] M.J. Page, D. Moher, P.M. Bossuyt, I. Boutron, T.C. Hoffmann, C.D. Mulrow, L. Shamseer, J.M. Tetzlaff, E.A. Akl, S.E. Brennan, R. Chou, J. Glanville, J.M. Grimshaw, A. Hróbjartsson, M.M. Lalu, T. Li, E.W. Loder, E. Mayo-Wilson, S. McDonald, L.A. McGuinness, L.A. Stewart, J. Thomas, A.C. Tricco, V.A. Welch, P. Whiting, J.E. McKenzie, PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews, BMJ 372 (2021) n160. https://doi.org/10.1136/bmj.n160. [4] C. Xu, D. Wang, S. Zhang, E. Guo, H. Luo, Z. Zhang, H. Yu, Effect of lignin modifier on engineering performance of bituminous binder and mixture, Polym. 13 (2021). https://doi.org/10.3390/polym13071083. [5] E. Gaudenzi, F. Cardone, X. Lu, F. Canestrari, Performance assessment of asphalt mixtures produced with a bio-binder containing 30% of lignin, Mater Struct 55 (2022). https://doi.org/10.1617/s11527-022-02057-w. [6] J. Yu, M. Vaidya, G. Su, S. Adhikari, E. Korolev, S. Shekhovtsova, Experimental study of soda lignin powder as an asphalt modifier for a sustainable pavement material, Constr Build Mater 298 (2021). https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123884. [7] X. Shi, T. Xu, Physicochemical properties of enzymatic hydrolysis lignin-modified bitumen and its modification mechanism, Int. J. Pavement Eng. 24 (2023). https://doi.org/10.1080/10298436.2023.2290094. [8] Y. Zhang, C. Si, T. Fan, Y. Zhu, S. Li, S. Ren, P. Lin, Research on the optimal dosage of Bio-Oil/Lignin composite modified asphalt based on rheological and Anti-Aging properties, Constr Build Mater 389 (2023). https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.131796. [9] I.P. Pérez, A.M. Rodríguez Pasandín, J.C. Pais, P.A. Alves Pereira, Use of lignin biopolymer from industrial waste as bitumen extender for asphalt mixtures, J. Clean. Prod. 220 (2019) 87–98. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.082. [10] A. Pascoal, A. Almeida, S. Capitão, L. Picado-Santos, Improvement of Warm-Mix Asphalt Concrete Performance with Lignin Obtained from Bioethanol Production from Forest Biomass Waste, Mater. 16 (2023). https://doi.org/10.3390/ma16237339. [11] O.O. Tokede, A. Whittaker, R. Mankaa, M. Traverso, Life cycle assessment of asphalt variants in infrastructures: The case of lignin in Australian road pavements, Structures 25 (2020) 190–199. https://doi.org/10.1016/j.istruc.2020.02.026. [12] C. Moretti, B. Corona, R. Hoefnagels, M. van Veen, I. Vural-Gürsel, T. Strating, R. Gosselink, M. Junginger, Kraft lignin as a bio-based ingredient for Dutch asphalts: An attributional LCA, Sci. Total Environ. 806 (2022). https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150316.

FRÅN AVFALL TILL RESURS - ÅTERVINNING AV VÄGMARKERINGAR FÖR ÖKAD CIRKULARITET OCH MINSKAD KLIMATPÅVERKAN

Presentatör: Hanna Fager, Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI)

Författare: Hanna Fager, Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) Ida Järlskog, Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI), Julia Danell, Svevia AB, Martin Gunnarsson, Svevia AB, Niklas Aneklev, Stripe Hog Scandinavia AB

INTRODUKTION

Vägmarkeringar är en del av trafiksäkerhetssystemet där de spelar en viktig roll genom att reglera, varna och vägleda trafikanter. Kraven på vägmarkering är höga eftersom de måste fungera under många olika förhållanden och omfattar krav på synbarhet i både dagsljus och mörker samt när vägbanan är våt. I Sverige är termoplastiska vägmarkeringar den produkttyp som används mest. En marknadsundersökning genomförd av Skandinaviska vägmarkeringsföreningen visar att över 90% av de utlagda volymerna av vägmarkering i Sverige är termoplastisk massa (1). Situationen ser likadan ut i Norge och i Danmark. Miljö- och klimatpåverkan hos de olika komponenterna i termoplastisk vägmarkeringsmassa kan variera beroende på varifrån råvarorna kommer. Beräkningar av produkternas globala uppvärmningspotential (GWP) visar att termoplastiskt vägmarkeringsmaterial har 50–70 gånger större klimatpåverkan än asfalt (2, 3). I huvudsak beror detta på mycket energikrävande tillverkningsprocesser för glaspärlor och titandioxid i materialet. För vägmarkering finns idag ingen systematisk återvinning, varken på komponentnivå eller som helhet, men i och med att en allt större andel vägmarkeringsmassa tas bort från vägen i samband med underhållsåtgärder så väcktes frågan om inte denna massa också kan återanvändas?

METOD

I det aktuella projektet har Svevia, Stripe Hog Scandinavia och VTI arbetat tillsammans för att utveckla möjligheterna till återvinning av vägmarkeringsmaterial som idag läggs på deponi. Svevia har samlat in uttjänt vägmarkering genom fräsning på väg och har därefter rengjort och siktat materialet. Svevia har även ansvarat för att ta fram formuleringarna av termoplastisk vägmarkering med återvunnet material samt ansvarat för utläggning av materialen på NordicCerts provfält. Stripe Hog Scandinavia har ansvarat för att samla in material genom vattenblästring och VTI har genomfört omfattande analyser av det insamlade materialet samt utfört egenskaptsprovning på färdiga materialformuleringar. I projektet har representanter från samtliga nordiska väghållare haft möjlighet att komma med synpunkter genom deltagande i en referensgrupp.

RESULTAT

Projektets huvudsakliga utmaning var att det insamlade materialet krävde mer omfattande rengöring och siktning än beräknat. Det vattenblästrade materialet hade varierande kvalitet och vissa batcher kunde inte återvinnas på grund av för stor inblandning av finkornig smuts och bitumen. Även det frästa materialet var mycket smutsigt och bestod till viss del av större stenmaterial. Trots det kunde tre formuleringar med så mycket som 30 % återvunnet material läggas ut på provfältet i Norge.

SLUTSATS

Projektet visar att det är tekniskt möjligt att återvinna termoplastisk vägmarkering vilket bidrar till en cirkulär materialanvändning och signifikant minskar produkternas klimatpåverkan. Samtidigt behövs fortsatt arbete för att skala upp återvinningsprocessen så att den kan införas storskaligt för alla materialtillverkare och entreprenörer.

REFERENSER

1. Gunnarsson M., Mari A. Road marking and microplastics in Scandinavia - An overview of the available knowledge of microplastics in the Scandinavian road marking industry. Skandinaviska

vägmarkeringsföreningen; 2022. 2. EPD International. Asphalt manufactured in stationary plant. https://www.environdec.com/library/epd2281. 2023 3. EPD International. ViaTherm™ 31E P5 R3 S5. https://www.environdec.com/library/epd14532. 2024

HUR SKA NYBODADEPÅN SKYDDAS FRÅN ÖVERSVÄMNING OCH VAD BLIR KONSEKVENSERNA OM VI INTE GÖR NÅGOT?

Presentatör: Rikard Sjöholm, Region Stockholm, Trafikförvaltningen

Författare: Katarina Jonerholm, Region Stockholm, Trafikförvaltningen Rikard Sjöholm, Region Stockholm, Trafikförvaltningen

INTRODUKTION

Kollektivtrafiken i Stockholm utgör samhällsviktig verksamhet. Stora störningar i kollektivtrafiken i Stockholms län leder väldigt snabbt till stora samhällsstörningar, särskilt om de sker över längre tidsperioder. De pågående klimatförändringarna leder till ökad risk för extrema väderhändelser, däribland mer frekventa och kraftigare skyfall. Trafikförvaltningen har under år 2024 genomfört en detaljerad modellering över översvämningssituationen för Nyboda buss- och spårdepå inom Stockholms stad. Depån är särskilt viktig då den försörjer stora trafikområden för både tunnelbanan och buss. Analysen adresserar centrala frågeställningar som hela klimatanpassningssverige brottas med: Till vilken nivå ska verksamheten skyddas? Eller med omvänd frågeställning: Vilken nivå av riskacceptans är vi villiga att ha? Vilken verksamhet ska prioriteras framför den andra, kan staden acceptera lösningarna som behövs?

METOD

Skyfallssimuleringar har genomförts för 100 årsregn och 200 årsregn med en klimatfaktor på 1,4, samt ett 1000 årsregn utan klimatfaktor, för en stor buss- och spårdepå inom Stockholms stad. Det sistnämnda regnet kan i dagligt tal sägas vara ”Gävleregnet”, som föll augusti år 2021 och spolade bort vägar och ställde stora bostadsområden helt under vatten. Trafikförvaltningen ser behov av att skydda infrastrukturen för högre återkomsttider än 100 årsregn, framförallt genom dialog och benchmark med bland annat Transport for London och Metroselskabet i Köpenhamn. Även konsekvenser för stadens vägar vid införande av skyddsåtgärder har analyserats. Översvämningsutbredning (vattendjup och flödesvägar) har analyserats med det hydrauliska modelleringsverktyget TUFLOW. Avdrag har gjorts för ledningsnätets kapacitet och markinfiltration. Hydrogeologiska förutsättningar på platsen har bedömts grovt, förekomst av underjordisk infrastruktur har delvis kunnat kartläggas, identifiering av riskobjekt har gjorts under fältbesök och interna dialoger, kostnadsbedömningar har utförts grovt.

RESULTAT

Depån ligger i en lokal lågpunkt i ett stort avrinningsområde på ca 120 hektar. Redan vid ett 100 årsregn kan vattendjup på upp mot 0,5 meter uppstå i stora delar av depån inklusive vattenfyllda källare, och de kraftigare regnen gör situationen ännu värre. Direkta konsekvenser vid en översvämning inom depån som skulle uppstå utgörs bland annat av: elavbrott, längre bortfall av verkstadsfunktion för både tunnelbanan och bussfordon, längre bortfall av laddfunktion för elbussar, potentiellt skadade spårfordon och bussar, och därmed mångmiljonkostnader för reparationer och långa återställandetider. Långvariga störningar i trafiken som detta bedöms medföra utgörs bland annat av: Minskad turtäthet och inställda avgångar/indragna busslinjer inom hela busstrafikavtalet under flera månader. Samma geografiska område som bussavtalet trafikerar påverkas dessutom dubbelt negativt eftersom hela röda linjen drabbas. Därtill skulle den långvariga trafikstörningen för tunnelbanan påverka samtliga tunnelbanelinjer, eftersom spårfordon behöver omlokaliseras för att kompensera för trafikbortfallet på röda linjen. Behöver kritisk teknik ersättas kan återställandetiden för normaldrift vara över ett år.

SLUTSATS

Analysen visar dels vilka konsekvenser som ett större skyfall skulle innebära för depån och därmed för både buss- och spårtrafiken, dels vilka skyddslösningar som bör genomföras, dels vad staden behöver göra för att hjälpa till att lösa översvämningsproblematiken.

REFERENSER

Trafikförvaltningen, 2024. Vägledning för att hantera klimatrisker och åtgärder i bygg- och anläggning, TN-S-2814718 SMHI, 2017. Klimatologi nr 47, 2017. Extremregn i nuvarande och framtida klimat. Analyser av observationer och framtidsscenarier. . J. Olsson, m.fl., Klimatologi 47, januari 2018 MSB, 2023. Metod för skyfallskartering av tätorter: Vägledning Transport for London, 2023. Civil Engineering – Flood Risk Management and Sustainable Drainage Systems

DELADE VÄGLAGSDATA FÖR TILLFÖRLITLIG BUSSTRAFIK

Presentatör: Miguel Ramos, VR Sverige

Författare: Hawzheen Karim, ViaPM AB/InfraSweden Miguel Ramos, VR Sverige, Christer Andersson, VTI, Anna-Karin Salmi, ViaPM, Niklas Petrov, Sundbybergs stad, Jasmina Pasic, ViaPM, Eva-Marie Wenehed, Tyrens

INTRODUKTION

Ett hållbart och effektivt kollektivtransportsystem, som är tillförlitligt, framkomligt, tillgängligt, punktligt och robust är en viktig förutsättning för en hållbar samhällsutveckling. Ett effektivt och hållbart kollektivtransportsystem kräver i sin tur en tillgänglig, tillförlitlig och robust vägtransportinfrastruktur. Detta i sin tur kräver att väginfrastrukturen underhålls proaktivt med hjälp av effektiva verktyg för planering, utförande och uppföljning av underhållsåtgärder baserad på aktuell information om vägarnas tillstånd. Tillgång till aktuell information om vägarnas tillstånd är också en viktig förutsättning för att trafikoperatörer och trafikhuvudmän för kollektivtrafiken ska kunna planera, leda och genomföra busstrafiken på ett effektivt och proaktivt sätt. Dagens vinterväghållningsverksamhet på det kommunala vägnätet planeras, utförs och följs upp utifrån bristfälliga väglagsprognoser samt en subjektiv och begränsad information om väglaget. Detta har lett till en ineffektiv vinterväghållning som i sin tur orsakar begränsad tillgänglighet och tillförlitlighet i transportsystemet. Projektet Delade Väglagsdata för Tillförlitlig Busstrafik syftar till att genom ett uppkopplat transportsystem bidra till en tillförlitlig och attraktiv busstrafik tack vare tillgången till tillförlitlig, tillgänglig och framkomlig väginfrastruktur. Det övergripande syftet är att nå ett transporteffektivt och hållbart samhälle. Målet är att ta fram kunskapsunderlag för att nå en hållbar och attraktiv busstrafik genom ett uppkopplat transportsystem med hjälp av samhällets snabba digitaliserings transformation. Målet ska nås genom att: Demonstrera och utvärdera nyttan med ett uppkopplat transportsystem för att nå en hållbar kollektivtrafik. Identifiera de förutsättningar som krävs för tillämpning av projektets resultat för att nå en hållbar kollektivtrafik, som t.ex. anpassning av regelverk, arbetssätt, affärsmodell, verksamhet och organisation.

METOD

Projektet är en teknik- och systemdemonstration av ett uppkopplat vägtransportsystem för busstrafik i Sundbybergs stad där en fordonsflotta bestående av en kombination av ca 2000 personbilar, ca 2 bussar och ca 2 underhållsfordon samlar in anonymiserade vehicle-to-infrastructure-data, till exempel vägfriktionsdata, lufttemperatur och positionsdata, ska sedan bearbetas och kombineras med andra typer av infrastrukturrelaterade data och används som indata till: Befintliga planeringsverktyg för planering och styrning av kollektivtrafiken som utförs av VR-Group inom Sundbyberg stad i syfte att bättre kunna planera, styra och dirigera kollektivtrafiken baserad på aktuella väglagsdata. Väglagsprognostiseringsverktyg i syfte att levererar bättre väglagsprognoser med hög upplösning i tid och rum. Väglagsprognoserna blir sedan input till beslutsstödsystem i syfte att kunna planera och utföra vinterväghållningsåtgärder på ett effektivt och hållbart sätt i Sundbybergs stad. Väglagsprognoserna kommer också att användas som input i verktygen som används av VR-Group för planering och ledning av kollektivtrafiken i Sundbyberg stad. Utveckling av ett objektivt, heltäckande och kostnadseffektivt verktyg för leveranskontroll och uppföljning av vinterväghållning. Verktyget ska ge väghållaren ett användarvänligt alternativ där de på ett åskådligt sätt kan se uppfyllnad av satta krav på vinterväghållning. Demonstrationen genomförs på det kommunala vägnätet inom Sundbybergs stad.

RESULTAT

Resultat har visat en avsevärd förbättring i punkligheten för buustrafiken på det kommunal vänätet i Sundbybergstad under under demonstrationsprojektet.

SLUTSATS

Projektet befinner sig i slutfasen där en utvärdering av det nya arbetssättet och stödsystemen utförs. Vidare en konstnads-nyttoanalys genomförs för att visa hur kostnadseffketivt det nya arbessättet och de nya stödsystem är.

REFERENSER

EXPERIENCES FROM THE ACQUISITION AND CONSTRUCTION OF NORWAY'S FIRST ELECTRIC ROAD

Presentatör: Pål Preede Revheim, AtB AS

Författare: Pål Preede Revheim, AtB AS

INTRODUKTION

From 1 January 2025, Norwegian regulations require that all new city buses must be emission-free. In Trondheim, this will take full effect from 2029, when the bus contracts in Greater Trondheim will be renewed. Literally, the biggest challenge when transitioning to zero emissions in Trondheim is three BRT lines that are run with 24-metre long double-articulated buses. These are buses that are very important for public transport in Trondheim, but which, due to long lines and high-frequency operation, will be very demanding to electrify with conventional technologies without a significant increase in the number of buses.

METOD

Preliminary analyzes show that ERS can be a solution for decarbonising the BRT system in Trondheim. The climate in Trondheim is cold and humid with rapid changes in weather. This makes technologies without weather-exposed moving parts, such as dynamic inductive charging, particularly interesting. ERS in general, and dynamic inductive charging in particular, are relatively young technologies with uncertainties regarding costs, project implementation etc. These are uncertainties that are important to reduce in order to initiate large-scale projects based on these technologies. In order to build up the knowledge that is necessary to be able to properly decide whether ERS can be an alternative on a large scale in Trondheim from 2029, funding was given to develop a shorter pilot section prepared for dynamic inductive charging. The project is carried out as a collaboration between Trøndelag County Council and the local public transport administrator (PTA) AtB. The aim of the project is to obtain first-hand experience with the planning, acquisition, construction, operation and maintenance of a road section with dynamic inductive charging which is used to supplement the charging needs of buses in public transport. The technology was acquired in the first half of 2023, and the pilot section built in June 2024. Testing, evaluation and various R&D activities will continue until Q1 2026.

RESULTAT

The procurement of dynamic inductive charging technology was carried out in accordance with European regulations for public procurement. With relatively few relevant suppliers in the market and limited knowledge of the technology in our own organisation, it was experienced as demanding to write a sufficiently precise requirement specification which at the same time promoted competition between suppliers and enabled a fair comparison of offers. Planning and engineering were carried out in close collaboration between professionals at the construction client, main contractor with subcontractors and technology supplier. The construction phase consisted of a week of preparations and a construction week with the road closed. During construction, a number of minor problems arose caused by insufficient documentation and misunderstandings. Due to the pilot's limited scope, these were resolved without causing major problems or delays. With a few minor exceptions, the construction was carried out in accordance with schedule.

SLUTSATS

All steps in the construction were thoroughly documented and evaluated. The building project has provided very useful learning for possible larger future projects and shows the value of piloting both for learning and as a risk-reducing measure.

REFERENSER

TYNGRE LASTER PÅ KOMMUNALA VÄGAR, EN KARTLÄGGNING AV BÄRIGHET MED RWD

Presentatör: Calle Ossbahr, Ramboll Sweden AB

Författare: Calle Ossbahr, Ramboll Sweden AB Martin Wiström, Ramboll Sweden AB, Ola Aurell, Ramboll Sweden AB

INTRODUKTION

Efter införandet av BK4 på delar av det statliga vägnätet i Sverige har det uppstått ett ökat krav och behov av likvärdig uppgradering även på utpekade delar av det kommunala vägnätet. För att möjligheterna med de nya viktbegränsningarna ska kunna utnyttjas effektivt är det avgörande att godset kan transporteras lagligt från industrianläggningar och hamnar på kommunal mark till huvudvägnätet. Under de två sista åren har flera kommuner utnyttjat de nya möjligheterna med en effektiv och säker kartläggning av bärigheten med hjälp av RWD (Rolling Weight Deflectoneter) eller populärt kallat rullande bärighetsmätning. Med denna metod är det möjligt att i trafikhastighet kartlägga deflektioner och från data värdera den strukturella kapaciteten hos vägkonstruktionen.

METOD

I de aktuella projekten har mätsystemet Raptor kombinerat med GPR (Ground Penetrating Radar) använts för att kartlägga den strukturella kapaciteten hos vägkonstruktionen på de primära stråken i till exempel hamnar, industriområden och större genomfartsleder. Raptor är en lastbilsmonterad utrustning som kan kartlägga vägytans förändring på grund av den påförda lasten, och via databearbetning och modellering översätta det till strukturell information likvärdig som om det samlats in med en traditionell fallvikt. Georadarn ger värdefull information om vägkonstruktionens lagertjocklekar, främst på det bundna lagret, som kompletterar deflektionsdata till en bra helhetsbild. Data har sedan analyserats ut ett flertal aspekter så som bärförmåga, resterande livslängd och eventuellt förstärkningsbehov för såväl dagens trafik som en potentiell uppklassning till BK4.

RESULTAT

Projekten visar att det är möjligt att på ett mycket effektivt och repeterbart sätt kartlägga den strukturella kapaciteten hos ett större vägnät, med en framdrift som vida överstiger den som varit möjlig med traditionell fallvikt. Det insamlade underlaget skapar en möjlighet att på ett datadrivet och tekniskt stabilt sätt identifiera behov av förstärkning och uppgradering för att möta behovet av kommande uppgradering av ett vägnät. Det har också visat sig möjligt att från dataunderlaget identifiera och prioritera vägsträckor i störst behov, och baserat på det kanalisera trafiken på ett rationellt sätt. Det är också möjligt att från dataunderlaget kalkylera kostnader och ta fram budget för kommande satsningar och uppgradering av ett vägnät.

SLUTSATS

Ny teknik gör det möjligt att på ett helt nytt sätt kartlägga strukturell kapacitet på ett större vägnät och baserat på det ta datadrivna beslut om behovet av underhåll och förstärkning för att möta framtidens krav på ett mer robust vägsystem.

REFERENSER

SPÄNNINGEN STIGER – RESULTAT FRÅN FULLSKALIGA BELASTNINGSFÖRSÖK AV CYKELVÄGAR

Presentatör: Martin Larsson, VTI/KTH

Författare: Martin Larsson, VTI/KTH

INTRODUKTION

En relativt vanligt förekommande skadetyp på cykelvägar är spruckna och/eller deformerade kanter. Att cykelvägarna är extra känsliga för den här typen av skador har att göra med att de inte dimensioneras för höga flöden av tunga fordon på samma sätt som bilvägar. Oftast anläggs de med betydligt tunnare konstruktionslager, som inte kan fördela de tunga lasterna på samma sätt. Cykelvägarna är ofta smalare än bilvägarna också, vilket gör att de få tunga fordon som ändå belastar konstruktionen tenderar att hamna väldigt nära cykelvägens kanter där konstruktionen är som känsligast. Både beroende på den geometriska effekten av ett minskat sidostöd, men många gånger även p.g.a. högre fuktkvoter vid kanten. Det gör att även ett fåtal överfarter med tunga fordon riskerar att knäcka kanten. För att kunna förebygga den här problematiken är det viktigt att studera hur olika typer av cykelvägskonstruktioner reagerar på effekten av ett minskat sidostöd från släntlutning och förhöjda fuktkvoter. Det är det som den här studien försöker att svara på.

METOD

Tre cykelvägarskonstruktioner med olika ingående lagertjocklekar har byggts upp i en av provgroparna i VTIs HVS-anläggning. Konstruktionerna har utrustats med sensorer för att mäta spänningar och deformationer i asfaltlager samt de obundna lagren. Ett dike med släntlutning 1:3 har anlagts längs den ena långsidan av provgropen så att en cykelvägskant har skapats. Konstruktionerna har utsatts för belastning med fallviktsapparat samt av driftfordon i form av en mindre lättare hjullastare och en normalstor hjullastare. Samtidigt har mätning för de olika givarna genomförts för att kartlägga responsen från dessa överfarter på de olika konstruktionsdelarna. Vattennivån har höjts i tre olika lägen där mätningarna har repeterats. I det sista läget har konstruktionerna även belastats med överfarter från en fullastad lastbil och responsen mätts. Huvudfokus är att jämföra spänningarna och deformationerna som uppstår vid kanten med motsvarande värden i mitten av cykelvägen.

RESULTAT

De preliminära resultaten visar som väntat att deformationerna i de obundna lagren är större vid kanten än i mitten och att de ökar med storleken på lasten samt ökad fuktkvot. En av konstruktionstyperna visar ingen nämnvärd ökning av den vertikala tryckspänningen på terrassytan av det förändrade fuktinnehållet eller någon skillnad mellan mittlinje och kant. För töjningarna i asfaltlagret tycks en annan av konstruktionstyperna stå ut genom större töjningar i asfaltlagret än för de övriga två.

SLUTSATS

De preliminära slutsatser som kan dras är att konstruktionerna reagerar olika på de olika förutsättningarna samt att det lätta driftfordonet inte bara ger mindre påfrestningar i absoluta tal utan även relativt för de olika sidolägena och med avseende på den förändrade fuktkvoten.

REFERENSER

Aksnes, J. (2002). A study of Load Responses towards the Pavement Edge. Doktorsavhandling, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway. Korkiala-Tanttu, L. (2008). Calculation method for permanent deformation of unbound pavement materials. Doktorsavhandling, Helsinki University of Technology, Espoo, Finland.

9. LUFTFARTEN OCH SAMHÄLLET

TIME FOR NEW REGULATORY CONVERSATIONS? A SOCIO-LEGAL APPROACH TO UNDERSTANDING REGULATORY CHALLENGES SURROUNDING THE ELECTRIFICATION OF AIRPORTS

Presentatör: John Woodlock, Department of Aviation and Aeronautical Sciences, Lund University

Författare: John Woodlock, Department of Aviation and Aeronautical Sciences, Lund University

INTRODUKTION

Recent research suggests that addressing airport environmental impacts is made more difficult due to the diversity of stakeholders involved in or affected by airport operations, and not least because of their differing and conflicting interests (Graham 2023: 495-96). Notwithstanding, the sustainable transition of aviation will increasingly require cross-sectorial multi-stakeholder collaboration, a process of change that brings a new level of complexity to understanding the regulatory interplay between airport environmental- and safety management systems. In the broader context of airport sustainability, the electrification of airport operations entails a transition that not only concerns the use of electric aircraft but must also consider airside/landside use of electric vehicles, ground equipment and related infrastructures (Daniels and Eek 2024). Scholars have therefore highlighted the importance of understanding the involvement of the various stakeholders who have, over time, managed the airside and landside components of airports. Examining these components is crucial, not least for identifying how sector-specific and cross-sectorial stakeholders must act – distinctly and/or collaboratively – to best mitigate the environmental impacts of airport operations without compromising safety (see Greer et al. 2020: 20). However, exploring these questions requires building better understanding of existing governance relationships and different regulatory frameworks surrounding sustainable transition and the electrification of airports. As such, there is a need for more social science research to build understanding of the divergence among stakeholders and publics' trust in relevant authorities and/or organisations, and, relatedly, to map the varying social and organizational perspectives on social or environmental harm/goods and risks surrounding airports (UKRI 2021: 11). I discuss these questions in relation to our ongoing research project regarding a concept description of the electrification of Ljungbyhed airport. By also engaging with the Grön flygplats initiative, I discuss a need for regulatory conversations to adequately address cross-sectorial regulatory challenges facing the safe sustainable transition of airports.

METOD

N/A

RESULTAT

N/A

SLUTSATS

N/A

REFERENSER

Daniels, David and Eek, Magnus. 2024. "The airport as an energy hub". VTI rapport 1201A, Vti.se/publications Anne Graham (2023). Managing Airports. An International Perspective, Sixth Edition. New York: Routledge. Greer, Fiona, Rakas, Jasenka and Horvath, Arpad. 2020. "Airports and environmental sustainability: a comprehensive review". Environ. Res. Lett. 15, 103007 UKRI. 2021. Future Flight Social Science Considerations and Research: Forward Strategy. Available at: https://www.ukri.org/wp-content/uploads/2022/01/UKRI-070122-FFC-SocialScienceConsiderations.pdf Grön flygplats, Målbild 2045. Available at: https://gronflygplats.se/wp-content/uploads/2022/06/Grön-flygplats-Rapport-Målbild-2045.pdf

AERO EDIH TRÄNING OCH UTBILDNING

Presentatör: Jan-Olof Ehk, Norrköpings Science Park

Författare: Jan-Olof Ehk, Norrköpings Science Park Martin Holmberg, Linköpings Universitet

INTRODUKTION

Flygsektorn står inför nya utmaningar men också nya möjligheter i den digitala omvandlingen som pågår. Samtidigt som klimatkrisen kräver mer hållbara och effektiva lösningar har introduktionen av nya innovationer av flygplan som drönare och eVTOL påbörjats. För att möta de nya utmaningar dessa innovationer ger upphov till måste flygsektorn öka sin grad av digitalisering, vilket ställer krav på kunskapsutveckling inom en mängd stödjande teknologier och inom regelverksfrågor. Aero EDIH är ett projekt finansierat av EU-kommissionen, Vinnova, Tillväxtverket samt Region Östergötland. Huvudsyftet med Aero EDIH är att etablera en europeisk DIH (Digital Innovation Hub) för flygsektorn med fokus på det lägre luftrummet och drönarindustrin som kan tillhandahålla följande tjänster till små och medelstora företag, regionala flygplatser och offentliga myndigheter: “Training and skill development” inom AI, cybersäkerhet och HPC, skräddarsydd för drönarindustrins specifika behov och utmaningar. “Network and ecosystem”, där EDIH-partners och externa experter samarbetar med slutanvändarna för att utveckla och implementera digitala lösningar. “Test before invest”, där slutanvändarna kan få tillgång till de senaste faciliteterna och infrastrukturen hos EDIH-partners och externa leverantörer för att testa och validera sina digitala lösningar. “Funding support”, om att tillhandahålla hjälp att söka ekonomiskt stöd och resurser till innovativa projekt, startups eller initiativ som ligger i linje med Aero EDIHs mål.

METOD

Rörande ”Training and Skill Development” i projektet har vi samverkat med olika typer av aktörer (SME, myndigheter och regionala flygplatser) för att utröna vilka huvudsakliga kompetenshinder de upplever ur sitt perspektiv. Utifrån denna kartläggning har vi valt ut ett fåtal områden där det funnits stora gemensamma behov, och på olika sätt försökt möta dessa kompetensbehov. Till viss del kan vi göra detta genom att ordna seminarier och konferenser, men det finns också områden där digitala utbildningar identifierats som den lämpligaste metoden. Vi kommer under projektets gång skapa en katalog av digitala utbildningar som görs tillgängliga för alla i branschen. Dess utbildningar kommer ges på engelska eftersom vi har ett ansvar på europeisk nivå utifrån vårt uppdrag som EDIH.

RESULTAT

Framtidens mobilitetslösningar, såsom drönare och el-flyg, är beroende av avancerad batteriteknik för att möta krav på effektivitet, säkerhet och hållbarhet. Aero EDIH erbjuder spetskompetens och utbildning inom detta område, designade för ingenjörer, tekniker och som vill leda utvecklingen av elektriska flygfarkoster. Webbaserade kurser planeras att introduceras inom flera områden rörande batterier för elflyg och drönare. På motsvarande sätt planeras kurser inom det regulativa området att tas fram i samarbete med EASA för att höja SMErs kompetens inom lagar, regler och riskanalyser för drönare.

SLUTSATS

Aero EDIH spelar en viktig roll för att möjliggöra utveckling inom drönarbranschen och inte minst skapa möjligheter för olika aktörer att genom utbildning skapa medvetenhet och kompetens inom avgörande områden för att kunna utveckla digitaliseringens potential inom det undre luftrummet. Utifrån Aero EDIHs kartläggning saknar många aktörer inom drönarsektorns ekosystem nödvändig kompetens, resurser och/eller infrastruktur för att fullt ut kunna utnyttja digitaliseringens potential. Inom Aero EDIH tas nu kurser fram för att möta detta behov, och vi kommer redovisa kursernas upplägg, innehåll och eventuella utvärderingar, samt framtida utvecklingsplaner inom utbildningsområdet.

REFERENSER

9:1 FLYGETS BETYDELSE OCH UTVECKLING FÖR FRAMTIDEN

ARLANDAS BETYDELSE FÖR SVENSK TILLVÄXT OCH KONKURRENSKRAFT

Presentatör: Fredrik Kämpfe, Transportföretagen Flyg, Stockholm, Sverige

Författare: Fredrik Kämpfe, Transportföretagen Flyg, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Rapporten som släpps i höst och som WSP skrivit på uppdrag av Transportföretagen kommer att belysa och beskriva Arlandas betydelse och roll för ekonomin, tillgängligheten, företagen och arbetsmarknaden, både i Stockholmsregionen och i Sverige. Ett viktigt perspektiv är de långsiktiga effekterna av en relativt sämre tillgänglighetsutveckling vid Arlanda, och vilka effekter detta får på etableringar, utveckling och konkurrenskraft för näringslivet i Stockholm och Sverige. Rapporten ska kunna fungera som underlag och inspel till det arbete som Regeringen satt i gång för att stärka Arlandas konkurrenskraft och funktion och som ska redovisas i maj 2025.

METOD

Rapporten har tre analysblock som kompletterar varandra: 1. Sammanfattning av kunskapsläget och tidigare studier 2. En jämförande analys av Stockholm Arlandas utveckling – visavi andra större flygplatser i Europa. 3. Stockholm Arlandas samhällsekonomiska betydelse – regionalt såväl som nationellt I rapporten används två beräkningsmodeller som med lite olika angreppssätt hanterar såväl endogenitetsproblematiken som nödvändigheten att studera flygets effekter utifrån ett brett, transportslagsövergripande perspektiv på ”connectivity”. Den första modellen, nedan kallad ”Europamodellen”, baseras på data över interregional tillgänglighet med flyg, tåg och bil för ett tusental NUTS-3 regioner i Europa. Modellen, som bland annat använts för att beskriva effekterna av en moderniserad järnväg i stråket Oslo-Stockholm, beräknar effekter på sysselsättning, produktivitet och produktion vid en given förändring i den interregionala tillgängligheten. Den andra beräkningsmodellen, nedan kallad ”Samlok Flyg” är skattad på svenska data och kan användas för att studera hur tillgängligheten till flygkapacitet påverkar befolkning, sysselsättning, löneinkomster samt förekomst av huvudkontorsfunktioner på kommunnivå. Utöver beräkningar gjorda med ”Europamodellen” och ”Samlok Flyg” föreslår WSP att analysen kompletteras och jämförs med den bedömning som framkommer i vad den samlade internationella litteraturen säger om sambandet mellan flygutbud och långsiktig ekonomisk tillväxt. Resultaten av de tre alternativa beräkningsmetoderna, d v s ”Europamodellen”, ”Samlok Flyg” och metaanalysen, utgör slutligen underlag för en samlad bedömning av Stockholm/Arlandas samhällsekonomiska värde.

RESULTAT

Rapporten släpps i höst.

SLUTSATS

Rapporten släpps i höst.

REFERENSER

MODELLING HUMAN-AI TEAMWORK IN FUTURE AIR TRANSPORT CONCEPTS OF OPERATION

Presentatör: Karl Johan Klang, Linköping Universitet

Författare: Karl Johan Klang, Linköping Universitet

INTRODUKTION

Air traffic complexity will most likely increase, i.e. become denser and more dynamic, in the future with the integration of manned and unmanned traffic. Therefore, mapping communication and interactions between human operators and external processes are of great importance for the integration of a smooth, efficient and safe workflow, as well as navigating potential societal and environmental challenges. There is a need to model these interactions while also testing and evaluating future air traffic concepts of operation. In order to reach expected capacity in an environment with fast pasted interactions, the support from digital AI agents are assumed.

METOD

We evaluate and further develop the concept of Reduced Autonomy Workspace (RAW) using the Joint Control Framework (JCF) for an adaptive and efficient workflow.

RESULTAT

Results indicate a positive response from users towards a well strucuted way of communication through text messages, making decisions within a case specific time window, and sharing essential information gradually to keep a human operator in the loop.

SLUTSATS

The tested use cases demonstrates how key factors and challenges can be mapped out and addressed with operative concepts in order to improve Human AI interactions in an operative environment to monitor and manage air traffic.

REFERENSER

Lundberg, J., Johansson, B. (2020). A framework for describing interaction between human operators and autonomous, automated, and manual control systems. https://doi.org/10.1007/s10111-020-00637-w Nylin, M., Westberg, J., Lundberg, J. (2022). Reduced autonomy workspace (RAW)—an interaction design approach for human-automation cooperation. Cognition, Technology & Work 24:261–273. https://doi.org/10.1007/s10111-022-00695-2

REAL-TIME SIMULATION AND ESTIMATION OF THE COMPLEXITY OF THE EN-ROUTE SECTOR

Presentatör: Elmira Zohrevandi, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden

Författare: Elmira Zohrevandi, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden Vidar Skreden, Luftfartsverket, Johan Timius, Luftfartsverket, Fredrik Bennison, Luftfartsverket, Mikael Bjork, Luftfartsverket, Pedro Vicente Azua, Luftfartsverket, Joakim Gylleneiden, Luftfartsverket

INTRODUKTION

The workload a certain traffic creates in the airspace does not only depend on the number of aircraft, which is the main measure of sector capacity used today, but on the complexity that the traffic flow generates when passing through the airspace. The complexity depends on several co-dependent factors and we lack accurate and efficient methods to calculate and predict complexity. This work focuses on developing a deeper understanding of how the different parameters interact and affect the airspace complexity. Improvements in the understanding of air traffic complexity may lead to more efficient use of air traffic controllers (ATCos), improvements in the airspace design, as well as providing important knowledge when developing new system support tools and automations.

METOD

A modular architecture was designed for the development of the prototype containing five main units, a NARSIM simulation unit, a data handling unit, an algorithm and computational unit and two visualization units called, "situation view" and "complexity visualization view". The prototype features a connection unit that gets connected to the simulator and receives the data in real time. The data is converted to a special format to enhance computational power. A visualization interface was designed for the developed prototype through an iterative design process. Several usability tests were conducted on the interface throughout the project. During each test, ATCos and NARSIM operators worked with the interface and provided feedback regarding the model accuracy, intuitiveness of the visual encodings and interactive features. Validation was conducted by placing the ATCos in front of the interface and start a simulation with a scenario that contains complex traffic. The ATCos mainly observed how the interface displayed complexity and the main inputs to the system from the ATCos was to change sector configuration to see how theinterface handled different sectors.

RESULTAT

The designed interface was found practical in calculating and displaying airspace complexity. The interface further measured, calculated and displayed the complexity in real time. ATCos found the designed tool useful for strategic planning. The ATCos stated that the complexity contributors were clearly visible which made it quite easy to prepare and handle those flights that are more complex than average.

SLUTSATS

Our designed interface calculates and displays complexity in Swedish airspace based on weather, airspace structure and traffic data. The interface visualizes complexity in real time which improves the predicted traffic complexity and enables better strategic planning. The designed interface with all its associated data management systems and HMI was tested and validated through the NARSIM simulator. The ATCos who tested the tool during the validations and the experts that attended the final validation session stated that they see advantages in using the designed interface at an operational level already today.

REFERENSER

[1] M. Prandini, V. Putta and J. Hu, Air Traffic Complexity in Future Air Traffic Management Systems, 1 Jan 2012, pp. 281-299. [2] D. Delahaye and S. Puechmorel, “Air Traffic Complexity: Towards Intrinsic Metrics”., 3rd FAA/EUROCONTROL ATM R&D Seminar, Naples Italy, 13th-16th June 2000. [3] G. Gianazza and K.

Guittet, “Evaluation of Air Trafic Complexity Metrics Using Neural Networks and Sector Status”, 2nd International Conference on Research in Air Transportation, Belgrade, 24th -28th June 2006. [4] P. Kopardekar, T. Prevot and M. Jastrzebski, “Traffic Complexity Measurement Under Higher Levels of Automation and Higher Traffic Densities”., AIAA Guidance, Navigation and Control Conference and Exhibit, Honolulu, Hawaii, 18th-21st August 2008. [5] E. Zohrevandi, K. Vrotsou, C. A. L. Westin, J. Lundberg and A. Ynnerman, "Design of a Real-Time Visual Analytics Decision Support Interface to Manage Air Traffic Complexity"., IEEE Visualization and Visual Analytics (VIS), St. Pete Beach, FL, USA, Forthcoming 2024.

SVART IRIS - SIMULERINGSBASERAD VÄRDERINGSANSATS OCH REKOMMENDATIONER TEKNIKVAL FÖR IRIS-PROGRAMMET (ICKE-RAKA INFLYGNINGAR SWEDAVIAS FLYGPLATSER)

Presentatör: Martin Insulander, GEISTT AB

Författare: Martin Insulander, GEISTT AB Martin Castor, GEISTT AB, Jonathan Borgvall, GEISTT AB, Erik Strid, GEISTT AB, Dieter Tschanz, GEISTT AB, Lars Rappich, LFV, Anette Näs, Swedavia

INTRODUKTION

SVART IRIS, Simuleringsbaserad VärderingsAnsats och Rekommendationer Teknikval för IRIS-programmet (Icke-Raka Inflygningar Swedavias flygplatser) är ett forsknings och innovationsprojekt (FoI) inom Trafikverkets FoI portfölj Luftfartsområdet som genomfördes 2022-2025. Projektets syfte har varit att ta fram en simuleringsbaserad värderingsansats för att stödja koncept- och systemutvecklingsprojekt i tidiga faser på ett kostnadseffektivt sätt och beskriva en strukturerad metod för detta för att accelerera utvecklingsprocessen. Av buller och effektivitetsskäl strävar LFV och Swedavia efter att höja frekvensen med vilken landningar på Arlanda (ESSA) använder sig av kurvade RNP AR inflygningar (RNP AR APCH (Required Navigation Performance Authorization Required Approach). Kurvade RNP AR inflygningar är ett effektivt och miljövänligt alternativ till de mer frekvent använda inflygningarna där ILS (Instrument Landing System) används.

METOD

Metodutvecklingen har skett genom fyra tillämpade fallstudier som studerar hur frekvensen av kurvade RNP AR kan höjas. Fallstudierna har haft olika inriktning avseende vilken typ av lösning som studerats. I fallstudie 1 studerades effekten av att integrera redan existerande information och ge flygledarna utökad information om kommande starter. I fallstudie 2 förändrades rutiner och procedurer för hur flygledare och besättningen i flygplanet kommunicerar kring inflygningen. I fallstudie 3 ökades graden av automation med ett rekommenderande beslutsstöd, medan fallstudie 4 fokuserade på utökad prediktionsförmåga. Under projektet har projektteamet med konceptutvecklare, simuleringsutvecklare och operativa flygledare genom noggrann introspektion och dokumentation av utvecklingsprocessen identifierat viktiga brytpunkter i projektet när projektinnehållet, avseende typer av centrala frågor och arbetets natur, skiftat karaktär.

RESULTAT

I metoden beskrivs sex huvudsakliga punkter då fallstudiernas aktiviteter förändrades. Därtill beskrivs sex principer som allmängiltigt gäller vid avvägningar inom utvecklingsprocessen. De sex punkter som identifierades var: Dimensioneringspunkten – då projektet vet vilka frågor som egentligen behöver besvaras och har en teknisk kravbild på hög nivå. Tekniska integrationspunkten – då alla tekniska komponenter existerar i simuleringen, även om de inte finslipats. Scenariopunkten – då projektet vet exakt hur scenariot behöver vara utformat för att stimulera den lösningen eller koncept som utvecklats. Värderingspunkten – då slutanvändare börjar kunna bilda sig en uppfattning om konceptets operativa effekt även om användartest ännu inte genomförts. Analyspunkten – då användartest genomförts och resultat är analyserade, även om slutrapporten inte är klar. Refaktureringspunkten – då projektteamet kan avgöra vilka delar av den utvecklande funktionaliteten som ska behållas för kommande verksamhet. De principer som identifierades var 1) Holistiskt systemperspektiv 2) Riktad verklighetstrogenhet 3) Deltagande design 4) Användarcentrerad utveckling 5) Iterativ utveckling 6) Adaptiv planering. I metodbeskrivningen förklaras hur dessa principer används vid avdömningsbeslut inom fallstudierna.

SLUTSATS

I tidiga faser av koncept- och systemutveckling är tid, budget och mängden alternativa lösningar på ett behov i princip alltid en utmaning. Strukturerade metoder för att använda ändamålsenligt anpassad simulering som verktyg behövs därför för att kunna verka kostnadseffektivt. Genom att identifiera och namnge de punkter,

principer och centrala frågorna för respektive fas mellan punkterna som ingår i den framtagna metoden kan ett FoI projekt planeras och genomföras mer kostnadseffektivt. Metoden har utvecklats och tillämpats under fyra tillämpade studier som alla haft begränsad budget, men i samtliga fall har utvecklingsprocessen accelererats och koncepten har under användartesten med flygledare bedömts som intressanta att utveckla vidare.

REFERENSER

DEN ÖKANDE KOMPLEXITETEN I DET UNDRE LUFTRUMMET OCH FRAMTIDENS INFORMATIONSTJÄNSTER

Presentatör: Erik Liljeroth, Luftfartsverket, Sverige

Författare: Erik Liljeroth, Luftfartsverket, Sverige Mats Nilsson, NLS ATM Consulting AB, Sverige, Helene Alpfjord Wylde, Luftfartsverket, Sverige, Billy Josefsson, Space2Ground Consulting AB, Sverige

INTRODUKTION

Komplexiteten i det undre svenska luftrummet är kraftigt ökande, där enbart antalet temporära restriktions- och farliga områden (R/D-områden) ökade från 285 år 2021 till 483 år 2023. Detta inte minst beroende på introduktion av segregerade luftrum för drönarflygning, så småningom U-Space luftrum. LFV bedriver luftrumstjänster för en flexibel användning av luftrummet vilket omfattar strategisk, förtaktisk och taktisk luftrumsplanering [1]. Under 2023 genomfördes ungefär 60 000 taktiska förändringar av luftrummet, vilket påverkar bland andra de aktörer för bemannat flyg som nyttjar det undre, okontrollerade luftrummet inklusive blåljusverksamhet, brandflyg och privatflyg. De växande problemen kring mängden information kräver utvecklade informationstjänster för att säkerställa en gemensam lägesbild av luftrummets dynamiska konfiguration och för att inte öka riskerna för bemannat flyg i det lägre luftrummet.

METOD

Idag samordnas förändringar i luftrummet via telefon mellan LFV, försvarsmakten och lokala flygledningstorn, vilket kan orsaka mänskliga fel. En pågående åtgärd inom LFV är projektet ASM SWIM [2], som implementerar SWIM-tjänster (System Wide Information Management) för digitalt realtidsutbyte av luftrumsinformation (ASM = Airspace Management) enligt reglering EU 2021/116 [3]. Detta kommer möjliggöra att relevanta aktörer kan prenumerera på förändringar i luftrummet i realtid för en gemensam lägesbild. LFV bedriver även forskning, finansierad av Trafikverkets luftfartsportfölj, kring hög automation i flyginformationstjänster för okontrollerat luftrum inom det nystartade AI-PRAT-projektet, som bygger vidare på en prototyp för automatiserad flyginformationstjänst [4,5]. Projektet hanterar explorativ utveckling av en AI-baserad agent som kontinuerligt observerar flygtrafiken, orienterar trafiken i den dynamiska luftrumsstrukturen och genererar varningar för exempelvis luftrumsintrång till piloter. Forskningen fokuserar på hur system med hög automation kan vara ”human-centric”, där åtgärder transparent delas med människan, som har möjlighet att upphäva åtgärder i linje med EASAs principer för användning av AI [6] och även certifieringsaspekter av detta. En separat studie kring resiliens av AI-baserade flyginformationstjänster hanteras inom Rogier Woltjers bidrag till Transportforum (”Hur påverkas flygledningssystemets resiliens av ny automation? En fallstudie av en tidig prototyp av AI-flygifnormationstjänst”).

RESULTAT

Detta bidrag vill lyfta problemet med ökande komplexitet i det undre luftrummet från perspektivet bemannat flyg, genom att visa resultat och visualiseringar från genomförda och pågående implementerings- och forskningsaktiviteter. Från forskningsprojektet AI-PRAT, en fortsättning av prototypen för AI-flyginformationstjänst som visades på Transportforum 2024 [5], visas en vidareutvecklad simulering kring hur AI-språkteknologi kan användas för att varna om och undvika luftrumsintrång. Detta öppnar upp för diskussion kring vilken roll AI kan spela i framtidens flygtrafiktjänster.

SLUTSATS

Implementering av SWIM-tjänster för realtidsutbyte av luftrumsinformation kommer i framtiden att bidra till en gemensam situationsmedvetenhet kring luftrummets dynamiska struktur, men det finns fortsatt utmaningar kring att informera bemannat flyg i det lägre luftrummet. Forskning kring framtidens informationstjänster krävs för bibehållen flygsäkerhet i det lägre luftrummet för samtliga luftrumsbrukare.

REFERENSER

COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION 2150/2005, Laying down common rules for the flexible use of airspace, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32005R2150 ASM SWIM Project (2022-2025). SESAR Deployment Manager. Hämtat från https://www.sesardeploymentmanager.eu (2024-08-25). COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2021/116, on the establishment of the Common Project One supporting the implementation of the European Air Traffic Management Master Plan [...], https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A32021R0116 Liljeroth.E (2023), DAFI – Digital Automatic Flight Information [Poster], SESAR Innovation Days 2023, Sevilla, Spain. Liljeroth.E, Koitsalu.J, Nilsson.M, Josefsson.B, Användning av AI för optimering av digital flyginformationstjäsnt, Transportforum, 2024, Linköping. European Aviation Safety Agency (EASA), Artificial Intelligence Roadmap 2.0 Human-centric approach to AI in aviation, May 2023, https://www.easa.europa.eu/en/domains/research-innovation/ai

DESIGN OF A REAL-TIME VISUAL ANALYTICS DECISION SUPPORT INTERFACE TO MANAGE AIR TRAFFIC COMPLEXITY

Presentatör: Elmira Zohrevandi, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden

Författare: Elmira Zohrevandi, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden Katerina Vrotsou, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden, Carl A. L. Westin, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden, Jonas Lundberg, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden, Anders Ynnerman, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden

INTRODUKTION

An essential task of an air traffic controller (ATCo) is to manage the traffic flow by predicting future trajectories. Complex traffic patterns are difficult to predict and manage and impose cognitive load on the ATCos. In this work we present an interactive visual analytics interface which facilitates detection and resolution of complex traffic patterns for ATCos. The interface supports ATCos in detecting complex clusters of aircraft and further enables them to visualize and simultaneously compare how different re-routing strategies for each individual aircraft yield reduction of complexity in the entire sector for the next hour. The development of the concepts was supported by the domain-specific feedback we received from six fully licensed ATCos.

METOD

A literature study on the state-of-the-art of traffic complexity measures complemented with operational information through a discussion session with an approach air traffic controller form our starting point. The outcome of the state-of-the-art survey and the discussion session resulted in the specification of the following functions for the interface: F1) Automatic identification of aircraft clusters that represent complex areas. F2) Visualization of cluster complexity level. F3) Highlighting of aircraft in conflict within a complex trafficpattern. F4) Real-time visualization of individual aircraft contribution to reduction of traffic complexity. F5) Visualizing effects of various resolution strategies on complexity reduction for each individual aircraft. An algorithm is developed to measure the complexity of a region independent of sector geometry, by identifying aircraft clusters in three dimensions. The design process of the interface has spanned iterative development over 14 months. The prototype consisted of a real-time cluster visualization unit and a composite glyph-based visualization unit. A user study was conducted with fully licensed ATCos.

RESULTAT

Without the visualization support, all ATCos missed the detection of one cluster but detected others successfully. When sorting based on complexity level, one ATCo reported the two most complex clusters in reverse order. All ATCos selected different aircraft for re-routing. With the visualization support, all ATCos agreed with the algorithm’s clustering and that only changing one aircraft’s heading would be sufficient. All ATCos confirmed that “with the visualization support they reacted faster to complex clusters and ignored low complexity ones with higher confidence”. All ATCos found the glyph “a bit complex” but learned how to work with it as they received additional explanations.

SLUTSATS

By visualizing complex traffic patterns, the encodings presented in the current work communicate the robustness of conflict-free solution strategies in real-time, enabling ATCos to consider more safety margins when possible. The advantage of doing this is to reduce the risk for conflict emergence. Even though ATCos found the glyph representation a bit complex, they could react faster and resolve complex patterns more efficiently with the visualization support. Given that it is a very steep learning curve to use new representations of complex information, the findings indicate that the proposed design can facilitate efficient management of complex traffic

patterns for ATCos. Moreover, since traffic complexity drives ATCos' workload [1], our designed interface can support ATCos in managing their cognitive load.

REFERENSER

[1] J. Djokic, B. Lorenz, and H. Fricke. Air traffic control complexity as workload driver. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 18(6):930–936, 2010. Special issue on Transportation Simulation Advances in Air Transportation Research. doi: 10.1016/j.trc.2010.03.005 [2] G. Aigoin. Air traffic complexity modeling. Master's thesis, Ecole Nationale de l'Aviation Civile, 2001. [3] D. Delahaye and S. Puechmorel. Air traffic complexity versus control workload. In EuroGNC, European Aerospace Guidance, Navigation and Control Conference 2015, 2015. [4] D. Gianazza and K. Guittet. Selection and evaluation of air traffic complexity metrics. In 2006 ieee/aiaa 25TH Digital Avionics Systems Conference, pp. 1–12. IEEE, 2006. [5] E. Zohrevandi, C. A. L. Westin, J. Lundberg, and A. Ynnerman. Design of a Real Time Visual Analytics Support Tool for Conflict Detection and Resolution in Air Traffic Control. In A. Kerren, C. Garth, and G. E. Marai, eds., EuroVis 2020 - Short Papers. The Eurographics Association, 2020. doi:10.2312/evs.20201044 [6] E. Zohrevandi, C. A. L. Westin, J. Lundberg, and A. Ynnerman. Design and evaluation study of visual analytics decision support tools in air traffic control. Computer Graphics Forum, 41(1):230–242, 2022. doi:10.1111/cgf.14431 [7] E. Zohrevandi, C. A. L. Westin, K. Vrotsou, and J. Lundberg. Exploring effects of ecological visual analytics interfaces on experts' and novices' decision-making processes: A case study in air traffic control. Computer Graphics Forum, 41(3):453–464, 2022. doi: 10.1111/cgf.14554

REDOVISNING AV REGERINGSUPPDRAGET ATT ANALYSERA HUR ANVÄNDANDET AV DRÖNARE I SVERIGE KAN VIDAREUTVECKLAS

Presentatör: Henrik Sandén, Transportstyrelsen

Författare: Henrik Sandén, Transportstyrelsen Jenny Blomberg, Transportstyrelsen

INTRODUKTION

Regeringen har gett Transportstyrelsen i uppdrag att analysera och vidareutveckla användandet av drönare i Sverige. Uppdragets syfte är att stärka förutsättningarna för en konkurrenskraftig drönarbransch i Sverige och EU samt främja en säker, hållbar och effektiv användning av drönare som tar hänsyn till nationella förutsättningar och eventuella allmänna och enskilda motstående intressen. Uppdraget ska genomföras i nära dialog med Luftfartsverket och Boverket.

METOD

Utredningen har genomförts i samarbete med flera myndigheter och aktörer, inklusive Luftfartsverket, Boverket, Försvarsmakten, Polismyndigheten, Naturvårdsverket, Post- och telestyrelsen, Trafikverket samt kommuner och regioner. Samråd har även skett med intresseorganisationer och allmänheten genom en öppen enkät.

RESULTAT

Centrala frågor i utredningen inkluderar: - Integrationen av drönare i det svenska luftrummet - Utvecklingen av U-space-luftrum - Myndigheters ansvar och roller - Regelverksutveckling och förenklingar - Behovet av fysisk och digital infrastruktur - Finansieringsmodeller för drönarrelaterade åtaganden

SLUTSATS

Det är nödvändigt att anpassa och utveckla regelverket samt infrastrukturen för att möta den snabba teknikutvecklingen inom drönarområdet. Ett samordnat ansvar mellan olika myndigheter och tydliga regler är avgörande för att säkerställa säkerheten och effektiviteten i drönaranvändningen. Frågor om integritet, säkerhet och buller är centrala och potentiellt kontroversiella. Det är viktigt att hantera allmänhetens farhågor och säkerställa att drönaranvändningen inte inkräktar på personlig integritet eller skapar säkerhetsrisker. För att öka acceptansen och kunskapen om drönare planeras informationskampanjer riktade till allmänheten och specifika intressenter. Samordnade kommunikationsinsatser mellan myndigheter och andra aktörer är också nödvändiga för att säkerställa en enhetlig och tydlig information. Ett nationellt råd för obemannad luftfart föreslås för att samordna insatser och främja dialog mellan olika aktörer. Vidare föreslås att tillståndsprocesserna för drönare förenklas och effektiviseras för att underlätta en snabbare och smidigare integrering av drönare i transportsystemet.

REFERENSER

QUANTITATIVE RISK ASSESSMENT FOR UNMANNED TRAFFIC MANAGEMENT

Presentatör: Leonid Sedov, AEAR Group, KTS, Linköping Universitet, Norrköping, Sverige

Författare: Leonid Sedov, AEAR Group, KTS, Linköping Universitet, Norrköping, Sverige

INTRODUKTION

Risk assessment is the central concern in the approval process for drone operations. Current EU regulations accept using the promising Specific Operations Risk Assessment (SORA) [SORA] methodology for risk assessment. This methodology starts from the initial ground and air risk classes (GRC and ARC) and reduces the risks by considering various mitigations. SORA has a qualitative nature and can be done with just a pen and paper, which means that it does not require any computations or simulations. This simplicity makes SORA easily implementable and immediately accessible for drone operators, but at the same time closes the door for automation and scales poorly to the future when thousands of drones will be flying over cities. In the Trafikverket-funded Quantitative Risk Assessment (QRA) project we focus on High-Fidelity Risk Modeling (HFRM) approaches that aim to quantitatively estimate Expected Fatality Rate (EFR) arising from operations and discuss how such approaches can benefit SORA.

METOD

We used mathematical modeling to develop new quantitative approaches which use historical flight data to estimate the risk of the drone coming into conflict with manned aviation (air risk). Our approaches build upon prior work such as [CS19], [KKE+08], [KGO10], and [WCV+18]. To estimate the number of uninvolved people exposed to risk from a drone operation (ground risk), we employ techniques proposed in [SPB21] which use population density maps.

RESULTAT

We developed and implemented two quantitative approaches for high-fidelity air risk estimation. We compared these two approaches with SORA on an example of a railway inspection mission and demonstrated how such high-fidelity approaches can be used to determine the most “dangerous” parts of the route as well as at what time of day the risk is at its lowest. These results were published in [OBL+23]. In order to make our results more attractive to the community, we are developing a prototype of an interactive web application that allows the user to click their own route and computes both air and ground risk arising from the operation along with various related KPIs. The risk estimation is done in real time, which makes it possible to observe how adjusting the route and tweaking the drone characteristics influence the KPIs. This tool aims to highlight the importance and convenience of autonomous QRA solutions.

SLUTSATS

Our results demonstrated how quantitative approaches can complement SORA by making risk assessment easier and more streamlined for all involved parties. Such approaches can be used to claim risk reduction in the current SORA workflow, or, in the future, they can be extended into a fully autonomous risk assessment system. Meanwhile, our tool prototype allows anyone to experience how such a quantitative solution could work in real life, as well as personally observe the trade-offs between two sources of risk, which, hopefully, can spark the discussion around quantitative risk assessment tools and push forward their development and adoption.

REFERENSER

[SORA] L. Murzilli, “JARUS guidelines on specific operations risk assessment (SORA),” 2019. [KKE+08] M. Kochenderfer, J. Kuchar, L. Espindle, and J. Griffith, “Uncorrelated Encounter Model of the National Airspace System, Version 1.0,” MIT/LL Project report ATC-345, Tech. Rep., 2008. [KGO10] M. Kochenderfer, D. Griffith, and J. Olszta, “On estimating mid-air collision risk,” in 10th AIAA Aviation Technology, Integration, and Operations (ATIO) Conference, 2010. Available: https://doi.org/10.2514/6.2010-9333 [WCV+18] A.

Weinert, S. Campbell, A. Vela, D. Schuldt, and J. Kurucar, “Well-clear recommendation for small unmanned aircraft systems based on unmitigated collision risk,” Journal of Air Transportation, vol. 26, no. 3, pp. 113–122, 2018. Available: https://doi.org/10.2514/1.D0091 [CS19] A. la Cour-Harbo and H. Schiøler, “Probability of Low-Altitude Midair Collision Between General Aviation and Unmanned Aircraft,” Risk Analysis, vol. 39, no. 11, pp. 2499–2513, Nov. 2019. Available: https://doi.org/10.1111/risa.13368 [SPB21] L. Sedov, V. Polishchuk, and V. Bulusu, “Ground risk vs. Efficiency in Urban Drone Operations,” In Fourteenth USA/Europe Air Traffic Management Research and Development Seminar (ATM2021). [OBL+23] X. Olive, P. Le Blaye, L. Sedov, and T. Krauth, “Quantitative air risk assessment for a drone inspection mission along fast train lines,” in Air Traffic Management Research and Development Seminar (ATM). 2023.

URBAN LUFTMOBILITET I STOCKHOLM

Presentatör: Karolina Pamp, Kista Science City

Författare: Karolina Pamp, Kista Science City

INTRODUKTION

CITYAM – City Air Mobility CITYAM är ett transnationellt samarbete i Östersjöregionen och syftet är att stödja och stärka städer för en ansvarsfull och acceptabel ökning av luftmobilitet i städer. Detta för att uppnå ett renare och mer hållbart transportssytem. Detta är ett Interreg finansierat projekt som sträcker sig över 2023-2025. Halvvägs in i projektet har det utförts ett användarfall och ett annat är planerat. Olika delprojekt för Stockholm stad planering för utrullning av prioriterade användarfall för drönartrafik. Tillhandahålla verktyg för strategier för luftmobilitet i städer Tydliggör vilka lagar och riktlinjer som finns tillgängliga för att nyttja drönare i staden Utveckla och anpassa stadsplaneringsmetoder i relation till landningplatser Mäta acceptansen av luftmobilitet hos medborgarna Möjliggör uppskalning av stadsägda drönaroperationer som en del av ett multimodalt transportsystem

METOD

Enkätstudie för att mäta acceptansen av luftlobilitet i Stockholm. Addering av kvalitativa intervjuer samt etnografiska observationsstudier. Insamlingsperiod: Vid två tillfällen, uner april samt oktober 2024 Urvalet består av en representativt fördelning från medborgare i Stockholms stad. Respondenterna har svarat genom Parlametrics enkätverktyg för narrativ analys.

RESULTAT

De flesta medborgare känner till drönare och man är mest positiv till inspektion av infrastruktur samt hantering av nödsituationer och katastrofer. Mest skeptisk till lufttaxi och leverans av till exempel matvaror. Områden som skapar stor oro är intrång i privatlivet, missbruk av data och nationell säkerhet. Angående lämpliga start- & landningsområden så är stockholmarna mest positiva till industriområden och tak på offentliga byggnader. Viktiga aspekter rörande start- & landningsplatser är bullernivån, syftet med flygningen samt estetiken på drönarna.

SLUTSATS

Drönare är potentiellt ett nytt trafikslag i stadsmiljö, antingen i form av godstransport eller persontransport eller både och. Vilka grupper gynnas och vilka som missgynnas av en sådan utveckling? Hur får luftmobilitet en given roll i städers samhälls- och transportplanering. I Sverige är vi alldeles i början i denna utveckling, detta kräver god samverkan mellan många aktörer och ett utforskande sinne. Vi inspireras också hur andra städer och länder utvecklas och hanterat ämnen drönare i stadsmiljö.

REFERENSER

SÄKER INTEGRATION AV BEMANNAT OCH OBEMANNAT FLYG I LUFTRUMMMET, EN INTERNATIONELL STUDIE

Presentatör: Jonas Lundberg, Linköpings Universitet, Linköping, Sverige

Författare: Jonas Lundberg, Linköpings Universitet, Linköping, Sverige Björn Stavås, LFV, Sverige, Lars Kroon, SAAB, Sverige, Emma Jonsson, Combitech, Sverige

INTRODUKTION

Vi ger en internationell inblick i situationer där säker integration av bemannat och obemannt flyg blir en utmaning. I utvecklingen av avancerad luftrumsmobilitet går man i europa i flera steg, från U1 till U4 (se U-space conops 4ed). De utmaningar vi studerat tillhör stegen U3-4. I en studie med deltagare från Sverige och Brasilien har vi utformat och utvärderat nyckelsituationer i stads- och kustnära scenario som har stora likheter med områden i Sverige. Utmaningen är att UAS, Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS) eller drönare, kommer att behöva uppfylla de civila flygsäkerhetskraven för att säkert kunna flyga i luftrummet tillsammans med bemannade flygplan. En viktig aspekt är att kunna dela luftrum mellan planerad trafik och oplanerad trafik - exempelvis sök-och-räddning. Det kräver separation av trafik. För att kunna hantera olika situationer kan olika principer för organisation av luftrum användas samt kombineras för att separera bemannat och obemannat flyg. Ett huvudsakligt syfte var att studera det, och undersöka vad som krävs i form av teknik och operativa procedurer.

METOD

Arbetssättet i projektet har varit att simulera och visualisera, och sedan diskutera, en förväntad utveckling för obemannat flyg och traditionell luftfart. Simuleringen består av trafik av olika typer (flygplan, UAS, helikopter) och regelområden i lufrtummet. Vi utformade fem situationer/scenario i ett lufrtum tillsammas med experter i Brasilien. De modellerades i en interaktiv visualisering och simulering (UTM CITY, se referens). En viktig aspekt av arbetet var att situationerna som studerades för Brasilien ska ha motsvarigheter i svenska förhållanden. Därför valdes ett kustnära område med områden som motsvarar öar, som inkluderade både stad, landsbygd med rekreationsområden, och en flygplats. Nästa steg var att diskutera modellen, genom simulering och visualisering i UTM CITY, med expertgrupper i en workshop i Brasilien. Vi använde UTM CITY för spela upp och i realtid justera modellen av trafik och luftrum, tillsammans med experterna. De teaman som diskuterades under workshop skrevs ner under workshop och summerades sedan. Det är en metodik som används i flera av våra svenska projekt som handlar om avacerad luftrumsmobilitet, vilket bidrar till att göra resultaten överförbara.

RESULTAT

Projektet resulterade i en interaktiv visualisering och simulering av fem huvuscenarier i ett sammahängande geografiskt område i Brasilien. Det täcker in kustnära situationer med blandad autonom och bemannad trafik i sök-och räddning, trafik i städer, och trafik nära flygplatser. Ett huvudresultat är de principer för separation som var centrala för respektive situation och scenario i luftrummet. Då våra scenario utformades i ett sammanhängande luftrum är ett annat resultat hur prinicperna var beroende både på händelser och platsberoende. Projektet resulterade även i nya frågeställningar och reflektioner från expertgrupperna kring dessa scenario.

SLUTSATS

Vår slutsats är att situationerna kräver utformning av ny teknik och nya operativa koncept för att separera trafik säkert. Dagens system för ATM (flygtrafikledning) och trafikledning av obemannad trafik är inte tillräckliga. De problem som behöver lösas tillhör steg U3-U4 i utvecklingen. I vår presentation kommer vi att visa utdrag från simuleringen och samtidigt ta upp utmaningarna för de scenario som utformas, för Brasilien och för svenska förhållanden.

REFERENSER

Westberg, J.J., Palmerius, K.L., Lundberg, J., 2022. UTM City—Visualization of Unmanned Aerial Vehicles. IEEE Computer Graphics and Applications 42, 84-89. U-space Concept of Operations (ConOps) 4ed. https://www.sesarju.eu/node/4544

9:4 FÖRUTSÄTTNING FÖR ELFLYG I SVERIGE

FOSSILFRITT REGIONALFLYG – FÖRUTSÄTTNINGAR OCH INSTITUTIONELLA HINDER

Presentatör: Jonas Westin, Centrum för regionalvetenskap, Umeå universitet, Umeå, Sverige

Författare: Jonas Westin, Centrum för regionalvetenskap, Umeå universitet, Umeå, Sverige Lars Westin, Centrum för regionalvetenskap, Umeå universitet, Umeå, Sverige

INTRODUKTION

Den gröna omställningen har synliggjort behovet av nya transportmöjligheter i norra Sverige och mot angränsande länder. Regionen är delvis glest befolkad samtidigt som industrins lokalisering inte matchar arbetskraftens boende. Satsningar görs på järnvägen, men det tar tid och är koncentrerad till befolkningstäta miljöer. Även bostadsbyggande tar tid. Ett fossilfritt regionalflyg skulle kunna erbjuda en flexibel och relativ snabb möjlighet att vidga arbetsmarknadsregioner. Tidigare försök med regionalflyg i Sverige har bl. a. hindrats av institutionella hinder, t.ex. lag om kollektivtrafik, medan Norge och delvis Finland integrerat flyget i det regionala trafikutbudet. Därmed har möjligheten att utveckla ett regionalt flygsystem som del av det kommersiella och upphandlade trafikutbudet hämmats. För att ett fossilfritt flyg ska bidra till en grön omställning krävs såväl teknisk utveckling, anpassning av flygplatser samt nya institutionella ramverk. NORRFLYG, ett forskningsprojekt med forskare från CERUM, Umeå universitet och VTI, har studerat förutsättningarna för att införa flyg som en del av den regionala kollektivtrafiken i norra Sverige. Regeringen har samtidigt givit Trafikverket i uppdrag att i början av 2025 föreslå hur kommuner och regioner ska kunna komplettera och påverka de statliga flyglinjerna med allmän trafikplikt. Presentationen redovisar projektets kartläggning och analys av förutsättningarna för att utveckla ett regionalt fossilfritt flyg.

METOD

I projektet identifieras institutionella, regulatoriska och ekonomiska hinder för ett regionalt nätverk av flyglinjer. Lagar och styrdokument har studerats. Workshops har genomförts. Jämförelser görs med Norge och Finland. Relationen mellan Trafikverket och de regionala kollektivtrafikmyndigheterna har studerats.

RESULTAT

Sveriges flygnätverk är nationellt med Arlanda som huvudsaklig hubb. Flygets nätverk skiljer sig därför från övriga kollektiva trafikslag. Det kan delvis förklaras med betydande stordriftsfördelar inom flygtrafiken. Inom järnvägs- och busstrafik, som även kännetecknas av stordriftsfördelar och nätverksegenskaper, har detta motiverat offentliga insatser och upphandling av samhällsnyttig kollektivtrafik. I Sverige får de regionala kollektivtrafikmyndigheterna (RKM) endast upphandla markbaserad trafik och sjöfart, medan Trafikverket hanterar icke-kommersiella flyglinjer nationellt. Regioner och andra har hävdat att det begränsar möjligheten att etablera en effektiv regional kollektivtrafik. Det hindrar att flyg används på länkar där det kan vara effektivare, ge mindre intrång och mindre energikrävande än markbaserad trafik.

SLUTSATS

För att öppna en möjlighet att utveckla ett fossilfritt regionalt flyg inom kollektivtrafiken eller kommersiellt har en översyn gjorts av de institutionella strukturer, regelverk och lagar som bestämmer flygets och kollektivtrafikens verksamhet. Projektet visar på vikten av en integrerad ansats där policyförändringar går hand i hand med teknisk utveckling och implementering. Genom att eliminera olika hinder kan ett energieffektivt flygnätverk utvecklas som stärker kommunernas, regionernas och den nationella transportinfrastrukturen. Det kan därmed ge stöd för den gröna omställningen. Förslag ges på hur en komplett multimodal regional kollektivtrafik med flyg, järnväg, bussar, taxi och sjöfart i samverkan kan utvecklas.

REFERENSER

Norman, P. (2023) Statens ansvar för det svenska flygplatssystemet, Ds 2023:3 Regeringen (2024) Uppdrag att öka det regionala inflytandet avseende flyglinjer med allmän trafikplikt. LI2024/00920 Smedberg, A. et al.

(2021) Electric Aviation 2021 Technology overview FAIR. Kvarkenrådet Umeå kommun (2022) Fossilfritt flyg i norra Sverige

9:4 FÖRUTSÄTTNING FÖR ELFLYG I SVERIGE

ELFLYGETS DRIFTEKONOMISKA VERKLIGHET

Presentatör: Arne Karyd, K & W KB

Författare: Arne Karyd, K & W KB

INTRODUKTION

I debatten om framtidens trafikflyg och framför allt dess relation till klimatpolitiska mål handlar en stor del om eldrivna flygplan. Förhoppningarna kring dessa står inte i någon proportion till deras låga faktiska utvecklingsnivå; inga elflygplan certifierade för kommersiell luftfart finns tillgängliga eller kommer i närtid. I avsaknad av verkliga flygplan tenderar debatten att okritiskt handla om omöjliga fantasiprodukter som tolvmotoriga fyrsitsiga vertikalstartande flygplan och åttamotoriga trafikflygplan för 90 passagerare med 40 propellerblad men utan synligt batteriutrymme. De rent tekniska aspekterna har dock analyserats av andra, inklusive f.d. flygplanskonstruktörer på SAAB. I detta inlägg ligger tyngdpunkten i stället på jämförelse av driftekonomiska faktorer hos konventionella och elektriska trafikflygplan i 35-stolarsklassen. I ett stort antal debattinlägg påstås elflygplan bli så billiga i drift att en mängd flygförbindelser som antingen aldrig flugits eller lagts ner ska uppstå. Denna tro baseras på uppfattningen att den totala driftkostnaden för elflygplan kommer att ligga långt under den nivå som gör linjerna lönsamma. Två missuppfattningar ligger bakom förhoppningarna: att bränslekostnaden är en mycket stor del av driftkostnaden och att el blir billigare än flygbränsle. I själva verket skulle dessa linjer inte flygas med konventionella flygplan ens om bränslet vore gratis och allt tyder på att elektriska kWh blir 5-7 gånger dyrare än bränsleförpackade kWh. Skillnaden uppvägs inte av den ofta framförda men sannolikt överdrivna skillnaden i verkningsgrad mellan elmotorer och turbinmotorer. Därtill kommer ett antal ytterligare kostnadsnackdelar med eldrift, framför allt batteriernas livslängd.

METOD

Analysen bygger på en systematisk genomgång av driftegenskaper för SAAB 340B med ca 35 stolar och Heart Aerospace ES30 med 30 stolar. Utgångspunkten är sträckan Bromma-Visby i riktning mot Visby vilket kräver alternativflygplats på fastlandet och därmed en planerad räckvidd på ca 400 km. Bromma-Visby är den kortaste inrikeslinjen och kan vara lämplig för denna typ av flygplan. Avseende ES30 används den nyligen ändrade konstruktionen med fyra vingmonterade motorer varav två elektriska. Informationen om denna är knapphändig och analysen bygger därför på vissa antaganden.

RESULTAT

Någon kostnadsskillnad mellan flygplanstyperna kan inte förväntas avseende personal samt luftrums- och flygplatsavgifter men elflyget behöver inte köpa utsläppsrätter. Elflygplanet kan antas ha något lägre energiåtgång per stolkilometer än 80-talskonstruktionen SF340, även med hänsyn till det lägre antalet stolar, förutsatt att en tvåmotorig variant kan utvecklas. Med nuvarande fyra motorer blir specifik energiåtgång i stället minst 25% högre. Eftersom ES30 har två turbinmotorer är motorunderhållskostnaden redan genom denna egenskap ungefär likvärdig med SF340, även om motorerna är något mindre. Underhållskostnaden på elmotorerna är okänd men kan antas vara lägre än för turbinmotorer. Denna skillnad uppvägs med råge av att 28 i stället för 8 propellerblad ska underhållas. Dessutom har elflygplanet en betydande nackdel i form av kapitalkostnad för batteriet.Varje laddning kommer att kosta ett par tusen kr innan man har börjat ladda.

SLUTSATS

Nilsson m.fl. (2021) kommer till slutsatsen att batteriflyg är flygtekniskt omöjligt. Analysen ovan visar att kommersiellt batteriflyg även är driftekonomiskt omöjligt med nuvarande och potentiell litium-jonbaserad batteriteknik. En flerfaldigt effektivare teknik avseende energiinnehåll per kg är en nödvändig förutsättning.

REFERENSER

https://gotland.se/arkiv/nyheter/utveckla-gotland/2024-06-27-region-gotland-inleder-samarbete-med-heart-aerospace-for-hallbart-flyg https://gotland.se/arkiv/nyheter/utveckla-gotland/2024-06-28-region-gotland-och-elfly-group-tecknar-avsiktsforklaring-om-fordjupat-samarbete https://check-in.dk/succesfuld-testflyvning-med-9-personers-elfly/ https://www.saab.com/products/saab-340 https://heartaerospace.com/es-30/ Electric-Powered Aircraft Could Enter Regional Service In Five Years | Aviation Week Network Nilsson, Kenneth m.fl. (2021) Batteridrivna passagerarflygplan är en flygteknisk omöjlighet Trafikanalys 2020:12: Elflyg – början på en spännande resa

9:4 FÖRUTSÄTTNING FÖR ELFLYG I SVERIGE

VILKA FLYGRUTTER ÄR KOMMERSIELLT GÅNGBARA FÖR ELFLYG? EN FALLSTUDIE FÖR SVENSKA INRIKESFLYG.

Presentatör: Chengxi Liu, VTI

Författare: Jonathan Franklin, Uppsala universitetet Chengxi Liu, VTI, Ida Kristoffersson, VTI, Magnus Eek, VTI

INTRODUKTION

För att kunna utveckla ett hållbart transportsystem i framtiden behövs information om klimatpåverkan från olika transportslag, inklusive flyget. Det finns i dagsläget mycket lite kunskap om hur klimatpåverkan från flyg kan se ut i framtiden, på grund av den snabba omställningen som väntas inom den närmaste tiden. Givet befintlig flygteknik och regelverk har regionalflyget hittills sett inte varit marknadsmässigt konkurrenskraftigt trots den politiska viljan och samhälles trender av grön omställning. Det finns dock bra förutsättningar för en övergång till eldrivna flygplan i nära framtid. Idag utvecklas batteriteknik för eldrivna flygplan kraftigt. Samtidigt finns det många mindre flygplatser i Sverige som kan användas för ett regionalt flygnätverk. För att vi ska nå klimatmålen behöver flygets klimatpåverkan minska och för att omställningen ska ske behöver den påbörjas så snart som möjligt. Det gröna flyget står visserligen inför utmaningar. Ta elflyget som ett exempel. Där visar befintlig litteratur om framtida teknikprognoser att även om helt elektrifierade flygplan för långdistansresor ligger långt fram i tiden kan det finnas potential för en ny marknad för regionala elflygresor (Jussila Hammes och Johansson, 2023). Med tanke på geografi, befolkningstäthet och tillgång till fossilfri energi är norra Europa och inte minst Skandinavien en region som i den allmänna debatten anses vara väl lämpad för att inleda en omställning.

METOD

Studiens mål är att utveckla en optimeringsmodell som undersöker prissättning och turtäthet (antal flygningar per dag) för regionala flyglinjer med framtida elflygplan. Liknande modellformulering har tillämpats för att uppskatta optimal banavgift (Börjesson, et al., 2021). Studien analyserar varje flyglinje separat baserat på historisk resenärstatistik på varje linje. För en given flyglinje, t.ex. Stockholm-Umeå, kommer optimeringsmodellen att tillämpas för att identifiera om det är ekonomiskt lönsamt att trafikera linjen med framtida elflygplan och om inte, vilka styrmedel som kan behövas. Optimeringsmodellen kommer att tillämpas först på inrikes regionala flyglinjer i Sverige. Optimeringsmodell delas upp i en efterfråge-modell och en kostnadsmodell. Efterfråge-modellen beräknar antalet flygresenärer med hänsyn taget till färdmedelsval, givet flygprissättning och turtäthet, tillsammans med restid/kostnader för konkurrerande färdmedel, dvs tåg/bil. Kostnadsmodellen beräknar driftskostnader för flygningarna (enligt turtäthet) med en given specifikation för elflygplanskonceptet. Vi antar att flygbolag sätter pris och turtäthet för en given linje som ett vinstmaximerade bolag och formulerar optimeringsmodellen utifrån detta.

RESULTAT

Resultat från optimeringsmodellen belyser de flyglinjer som kan ha en positiv vinst om ett elfplygplan används för den linjen. Vidare gör vi en efterföljande analys av de resultat och förutsättningar för en övergång till elfplygplan som behövs för de linjerna. En känslighetsanalys testar olika flygplanskoncept för de identifierade flyglinjerna.

SLUTSATS

Eftersom rena elflyg på längre sträckor sannolikt ligger långt fram tiden så behövs information om biobränslens effekt på klimatet och därmed hur flyget förhåller sig till andra trafikslag, t.ex. på vilka sträckor flyget är ett bra alternativ till andra transportslag och hur olika elektrifieringsgrad påverkar klimatet. Denna studie förväntas som ett första steg att besvara de frågorna.

REFERENSER

Börjesson, M., Rushid, A. R., & Liu, C. (2021). The impact of optimal rail access charges on frequencies and fares. Economics of Transportation, 26-27. https://doi.org/10.1016/j.ecotra.2021.100217 Jussila Hammes, J., & Johansson, M. (2023). A cost-benefit analysis of all-electric flight: How to do a CBA for a non-existing technology? https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1746388

EXPLORING ACTORS' ROLE IN ELECTRIC AIRCRAFT CHARGING SCENARIOS: A SWEDISH PERSPECTIVE

Presentatör: Harrison John Bhatti, VTI, Göteborg

Författare: Harrison John Bhatti, VTI, Göteborg Simon Reinberth, Heart Aerospace, Göteborg, Svetla Käck, VTI, Göteborg, David Daniels, VTI, Göteborg, John Nilsson, Swedavia, Stockholm, Magnus Eek, VTI, Linköping

INTRODUKTION

The increasing focus on environmentally sustainable aviation is driving significant research and development in electric aircraft (EA). These aircraft are seen as one important part of the solution to mitigating the environmental impacts associated with traditional aviation, mainly by reducing carbon emissions, noise pollution, and reliance on fossil fuels (Adu-Gyamfi & Good, 2022). Recent initiatives by researchers and industry leaders to turn the concept of electric flights into reality have focused on overcoming existing challenges, such as improving battery energy density and introducing new electric propulsion technologies (Benzaquen et al., 2021). The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), in collaboration with their project partners in the FAACE project, has proposed four distinct charging solutions for electric aircraft. Thus, based on the proposed charging solutions, this paper focuses on exploring (1) different actors and evaluating their roles, (2) the relationship and dependencies of these actors, (3) value creation, capture, and delivery among the value chain, (4) cost assessment of mobile Megawatt Charging System (MCS) with energy storage.To address the research questions, we adopt a systems approach to analyze actor relationships, an innovation ecosystem approach to emphasize collaboration, and a business model innovation approach to explore value creation in the electric aircraft charging market. These theoretical frameworks help identify key players, partnerships, and new business opportunities.

METOD

This paper is based on a qualitative study conducted in a Swedish context. The research involved a multi-method approach, combining expert workshops, interviews, and document analysis. Two workshops were organized with key experts from several organizations, including Einride, Heart Aerospace, Luleå University, Swedavia, and VTI researchers. In addition to the workshops, interviews were planned with various actors and potential stakeholders. Furthermore, a comprehensive document analysis was conducted, reviewing relevant literature, policies, and reports to contextualize the findings from the workshops and interviews. This triangulation of methods helped ensure a rich and in-depth exploration of the research topic.

RESULTAT

The study is ongoing; thus, the results of the cost assessment of a mobile MCS with an energy storage system and the evaluation of different actors’ roles in each charging solution are expected to be in the forthcoming months. However, at this point, the study has identified key ecosystem actors in the context of aircraft charging, including manufacturers, airports, energy providers, grid and battery owners, government agencies, and regulators. Our main highlight is that the system approach is necessary to see the transformation of the aviation system towards electrification, as the success of aviation electrification heavily relies on the collaborative and coordinated efforts of key actors across various sectors. Among these sectors, the technological aspect has its own significance as it drives the development of new and advanced technologies such as electric motors, battery storage, and charging infrastructure. However, it is important to recognize that achieving advancement in the technological sector requires a supportive political environment.

SLUTSATS

The success of aviation electrification depends on a coordinated, system-wide approach involving collaboration across key sectors. Technological advancements are crucial but require a supportive political environment to drive progress.

REFERENSER

Adu-Gyamfi, B. A., & Good, C. (2022). Electric aviation: A review of concepts and enabling technologies. Transportation Engineering, 9, 100134.Benzaquen, J., He, J., & Mirafzal, B. (2021). Toward more electric powertrains in aircraft: Technical challenges and advancements. CES Transactions on Electrical Machines and Systems, 5(3), 177-193.

AI MÖJLIGHETER OCH BARRIÄRER - EN KRITISK ANALYS AV METODER FÖR AI-CERTIFIERING

Presentatör: Lothar Meyer, LFV

Författare: Lothar Meyer, LFV Billy Josefsson, LFV

INTRODUKTION

Teknologier baserade på artificiell intelligens (AI) utvecklas nu mot operativ certifiering och driftsättning. Eftersom tränade AI-nätverk, såsom "deep learning", baseras på historiska eller fördefinierade träningsuppsättningar, anses de mönster som identifieras vid träning av ”AI” upprepas i framtida situationer, vilket leder till förståeliga och förväntade lösningar i målmiljön. ”Output” från AI i säkerhetskritiska sammanhang ex. konflikthantering avseende två eller fler luftfartyg blir då kritisk. Om större variationer i AIs output sker kan operatören hamna i en s.k. ”borderline” situation det kan leda till "hallucinationseffekter" med oförväntade resultat och då även potentiellt farliga rekommendationer för lösningar. Operatören blir då överraskad av automationen och måste omedelbart agera för att justera den av AI föreslagna lösningen så att säkerheten bibehålls. Baserat på resultat från projekt SB2030 & ny teknik genomfördes en analys av AI-certifiering inom flyget. Från analysen av regelbaserad AI kan preliminära principer identifieras som är tillämpliga för att stödja certifiering av AI för säkerhetskritiska uppgifter ex. konflikthantering för två eller fler luftfartyg.

METOD

Analysen baseras på en systematisk litteraturgenomgång av AI-certifiering inom flyget. Metoderna och tillvägagångssätten diskuteras med hjälp av klassiska Safety I-modeller. Särskilt fokus på bevisen om en målsatt säkerhetsnivå uppnås med en AI lösning. Särskilt studeras korrelation mellan träningsdata och de av AI föreslagna lösningar viktigt är att kunna identifiera hur stor variationen är samt hur den varierar.

RESULTAT

Resultat från analysen visar på att det finns två metoder för att kunna säkerhetsbevisa en AIs förmåga. För regelbaserad AI där fördefinierade logiska regler gäller, används fördefinierade scenarier för att avgöra om fördefinierade tillstånd var giltiga matchningar som hamnade inom förväntade och acceptabla toleranser. För inlärningsbaserad AI delas tillgänglig märkt data upp i tränings- och testset. Den funktionella prestandan testas med hjälp av testsetet. Båda tillvägagångssätten tar sällan hänsyn till nya situationer som knappast är trovärdiga för designers och valideringsingenjörer.

SLUTSATS

Det finns idag inga kända prediktiva metoder tillgängliga för att säkerhetsbevisa regelbaserad AI och inlärningsbaserad AI. För att en certifiering ska bli aktuell bör vissa avgränsningar göras. Regelbaserad AI ger möjlighet att begränsa data som ska hanteras och att i det utrymmet kunna identifiera variationer som kan fångas och beskrivas och därmed bli en del av aktuell uppgift ex. konflikthantering av två eller flera luftfartyg. Ett AI stöd för att identifiera framtida risker kommer att vara en nödvändig komponent för att kunna hålla en hög flygsäkerhet och göra luftrummet tillgängligt på ett effektivt och rättvist sätt.

REFERENSER

L. Meyer, C. B. Carlsson, Å. Svensson, M. Peukert, L. Danielson, and B. Josefsson, “Stressing safety assessment methods by higher levels of automation,” in 33rd Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences (ICAS2022), 2022.

BRIGHT LIGHTS, WIDE AWAKE? EXPLORING HOW BRIGHT LIGHT AFFECTS FATIGUE AND TASK PERFORMANCE IN THE REMOTE TOWER CENTER

Presentatör: Maximilian Peukert, Air Navigation Services of Sweden (LFV)

Författare: Maximilian Peukert, Air Navigation Services of Sweden (LFV)

INTRODUKTION

Light, through non-image-forming pathways, can significantly influence the human brain (Berson, Dunn & Takao, 2002). While the effects of light on circadian rhythms and alertness are well-established (Cajochen, 2007), its practical applications in high-reliability domains like air traffic control (ATC) are still evolving. The remote tower center (RTC) is a relatively new ATC setup where airport services are managed from a physically separated center using real-time camera feeds. This setup offers an opportunity to develop a lighting concept that is independent of external weather conditions. This study compared different lighting settings in an operational environment to assess whether adjusted lighting (higher intensity and blue-enriched) had a positive effect on fatigue and task performance compared to standard lighting conditions. Regular dimmed lighting was used as the conventional (control) condition.

METOD

A field study was conducted with n = 5 air traffic controllers, who were monitored during actual shifts. A total of 16 shifts were analyzed, comprising eight evening and eight morning shifts across two different RTC workplaces. Each RTC workplace was assessed under both experimental and conventional lighting conditions. The conventional condition was the standard setting, while the experimental condition featured bright, blue-enriched lighting with an intensity of at least 350 lux (horizontal). Brightness and light color were measured horizontally and vertically three times per shift: at the beginning, middle, and end. Subjective fatigue and objective task performance were assessed at the same intervals. A debriefing with qualitative questions was conducted after each shift, and participants completed a pre-survey before the study.

RESULTAT

Overall, no significant differences were observed between experimental and conventional lighting conditions concerning subjective fatigue and objective task performance. However, a detailed analysis revealed reduced task performance at the end of evening shifts under conventional lighting compared to the experimental lighting condition. Correlation analysis indicated a negative association between horizontal illumination and subjective fatigue, as well as between vertical illumination and task performance. Qualitative feedback from the debriefing suggested that bright lighting might negatively impact screen readability by reducing contrast, indicating a need for more dynamic lighting solutions.

SLUTSATS

The adjusted illumination demonstrated a positive effect, albeit small, likely influenced by the limited sample size. Improved lighting design that avoids harsh contrasts could address the issues noted in the debriefing. Nonetheless, lighting is just one factor in mitigating fatigue, and other elements such as shift work and sleep should also be considered.

REFERENSER

Berson, D. M., Dunn, F. A., & Takao, M. (2002). Phototransduction by retinal ganglion cells that set the circadian clock. Science, 295(5557), 1070-1073. Cajochen, C. (2007). Alerting effects of light. Sleep Medicine Reviews, 11(6), 453–464.

FOG CHANGES AT SWEDISH ARIPORTS OVER 50 YEARS

Presentatör: Moa K. Sporre, Department of Physics, Lund University, Lund, Sweden; Department of Aviation and Aeronautical Sciences. Lund University, Lund, Sweden

Författare: Moa K. Sporre, Department of Physics, Lund University, Lund, Sweden; Department of Aviation and Aeronautical Sciences. Lund University, Lund, Sweden Linda Hartman, Centre for Mathematical Sciences, Lund University, Lund, Sweden, Shubham Singh, Department of Physical Geography and Ecosystem Science, Lund University, Lund, Sweden, Johan Friberg, Department of Physics, Lund University, Lund, Sweden

INTRODUKTION

Fog can substantially impact air traffic by inhibiting or aggravating take-off or landing. This can result in large economic costs and even loss of human lives. In this study, we investigate how fog frequency has changed at Swedish airports during the past decades and what could be causing these changes. Of particular interest is the role of global warming and decreasing aerosol concentrations over Europe.

METOD

We base the study on long-term visibility data from 13 airports. Most visibility data from the airports started in the 1970s but some stations have earlier data and some have measurements that started in the 1980s. The visibility measurements are combined with data on air temperature, wind speed, wind direction, and air pressure from the airports. In the study, we also include measurements of aerosol concentrations, H2SO4 in the air from four stations. Moreover, emission data of SO2 from Europe from 1970 to present day has been analysed.

RESULTAT

The analysis shows that the fog frequency changes in Sweden vary with location of the airport. At four airports in southern Sweden, the fog frequency show a statistically significant decrease when comparing the periods before and after 2000. The most prominent changes has occurred at the airports close to Malmö and Gothenburg. The annual fog frequency for these stations decreased from 5-6 % in the 1980s to 3-4 % in the 2010s with higher decreases during winter. For the airports located further north, there is no decrease in fog frequency. Some airports in the northern part of Sweden show a statistically significant increase in fog frequency, though the fog frequencies are lower there than in southern Sweden. We find that the fog frequency changes in Southern Sweden correlate well with changes in aerosol concentrations, which show strong decreases since the 1970 and 1980s in southern Sweden. The fog frequency decrease in southern Sweden thus seems to be driven by a decrease in the load of hygroscopic aerosol. The changes in aerosol concentrations are much weaker further north in Sweden. The fog changes in northern Sweden are most likely driven by higher temperatures and low wind speeds. The increase in fog here occurs mainly during summer and autumn.

SLUTSATS

Our results indicate that the work on air pollution mitigation in Europe and climate change both affect the fog frequency in Sweden, and to different degree in different parts of the country. The results from this study imply that air traffic in southern Sweden should have less visibility related delays and cancellations nowadays compared to 30-50 years ago.

REFERENSER

10. DIGITALISERING

DIGITALIZATION OF ELECTRIFIED LOGISTICS SYSTEMS FACILITATING SCALE UP

Presentatör: Ted Kruse, Lindholmen Science Park

Författare: Ted Kruse, Lindholmen Science Park Lars-Göran Rosengren, Lindholmen Science Park, Andreas Josefsson, Lindholmen Science Park, Nikita Zaiko, Lindholmen Science Park

INTRODUKTION

There are ongoing implementations of electrified trucks for different regional goods flows. To support this work, there is a publicly co-sponsored innovation project: Regional Electrified Logistics [1] coordinated by Lindholmen Science Park. It involves 40 groups of competing commercial actors with case-based demonstrators running 70 electric trucks in total. These demonstrators are realized by a subset of, partly manually operated, management and handling systems of transport and electricity resources. New approaches are investigated to enable scaled-up operations and cope with the complexities being introduced.

METOD

Operations are characterized in partner interviews. Neutral trustees, preserving competitiveness, filter and accumulate interview data for common analyses. Business and environmental consequences of electrified compared to diesel solutions are mapped. Total and sub-system set-ups, and operations, for the different applications, are described. In meetings, partners and sub-system suppliers present and discuss their solutions with colleagues. Generic system architectures including functionalities, interfaces using available standards, behavioral issues, new policies needed, etc are reviewed and synthesized for the demonstrators. Complementary external fact-finding and state-of-the-art studies are done. Gaps and plans for scaled up solutions are identified and outlined.

RESULTAT

The driving range for electric compared to diesel trucks is shorter, and the charging compared to fueling time significantly longer, which may increase the total cost of operation due to more frequent charging, limited routing, and logistic losses, if natural stops for loading or driver rests cannot be used. The logistic operations may vary from day to day. Limitations in grid network power charging supply for scale up exist for many operations, and costly charging grid power peaks may appear, so e.g. battery storage and local power sources are mixed in. Project partners and related software platform suppliers add and convert the over-all management and control system digitally and introduce AI to cope with the complexity and opportunities to optimize the use of resources. In the attached Figure 1 a simplified block diagram of the over-all system of systems is shown. Stand-alone IT-systems supporting transport, fleet and charge management and control exist and are being modified to also handle electrified operations. Additional digitalized cross-functional monitoring and command systems are under development to enable overall optimization. Competing SMEs with different industrial operators are involved in these developments. Example of efforts: Continuous monitoring of fleet status, future transport assignments, availability of charging power, and command of amount of charging to economize the vehicle time for charging and capacity of the charging infrastructure [2]. Continuous monitoring of status of road infrastructure e.g. road friction in order to optimize route planning and vehicle charging [3]. Integrating vehicle, road, weather, and logistics data building an intelligent freight operating system [4]. Due to competition, available details of their approach are scarce, but there is a need to define more common data in order to rationalize development and increase competitiveness.

SLUTSATS

To accomplish effective up-scaling of electrified logistics there is a need to digitally characterize all sub-systems and data flowing within and between them. This development has started but there are large challenges ahead.

REFERENSER

[1] https://closer.lindholmen.se/sites/default/files/2022-11/reel-report_0.pdf [2] www.panion.org [3] www.bevr.se[4] www.einride.tech

CONFIGURATIONS AND EFFECTS OF PCS ON MARITIME SERVICE QUALITY

Presentatör: Abd Alla Ali Mubder Mubder, Linköping Uni; VTI

Författare: Abd Alla Ali Mubder Mubder, Linköping Uni; VTI Anna Fredriksson, Linköping Universitet

INTRODUKTION

Port Community Systems (PCS) are inter-organizational information systems that can be utilized by maritime actors to manage problems and enhance maritime service quality. There are two problems exist in the current PCS literature. First, there is a lack of frameworks that characterize PCS from a supply chain management perspective. Such frameworks are relevant to better understand the implications of PCS on a supply chain level rather than a port. Second, the effects of PCS depend on the context of the supply chain in which it is deployed. Characterizing the PCS from a supply chain perspective allows for further contextualization to better understand the effects of PCS. Such contextualization is currently lacking. The purpose is to identify structural and management dimensions that characterize PCS and analyzes their effects on maritime service quality.

METOD

A multiple case-study approach is deployed. Three ports, Gävle, Gothenburg, and Umeå are selected due to their implementations of PCS. For Gävle, the data was collected using a longitudinal study from 2020-2023. The Gävle study included 20 interviews, 10 observations, and 5 archival documents. For Gothenburg and Umeå, four interviews with port operations managers were conducted. Two archival documents related to the PCS were also used in Gotheburg's case. An observation during which the Swedish Maritime Authority presented their port call strategy was also used for data collection. A framework that consists of structural and management dimensions to analyze the data was developed. It was applied to the three cases to describe the characteristics of the PCSs, explore the relationships between the PCS dimensions, and assess the effects of PCS on maritime service quality.

RESULTAT

The framework consists of three structural dimensions and four management dimensions. The structural dimensions are: the involved actors, location and spatial characteristics of the port, services and capabilities enabled by the PCS, and the level of customization of the PCS. The management dimensions are: business environment, PCS purpose, technical aspects, and performance evaluation. Various relationships are identified and analyzed between the dimensions. The horizontal relationships between shipping companies and terminals at times lead to prioritizing some information content due to confidentiality over accepting their systems to be interoperable with the PCS. Another example is current regulation does not allow PCSs to operate as a reporting mechanism, leading to dependency on Maritime Single Window. These examples hinder effective utilization of the PCS from different actors' perspectives. Regarding the service offerings and capabilities created, both Gothenburg and Gävle developed a feature that intends to provide tramp shipping actors with the capability to implement Just-in-Time arrival (JIT). JIT is relevant for fuel and emission savings, and integrating the sea-leg of transportation with hinterland transportation. The PCS appeared to be a prerequisite for digital twins and other predictive solutions that enable actors with structural optionality. They allow actors to compare cost-benefits scenarios in which the speed of the vessel is reduced based on the availability of resources at the port with a scenario in which the service speed is maintained.

SLUTSATS

The framework enables actors to adopt PCS more effectively

REFERENSER

CONSTRUCTION FACTORY AND THE PRODUCTIVITY CHALLENGE THROUGH SYSTEMS OF SYSTEMS

Presentatör: David Rylander, RISE Research Institutes of Sweden

Författare: David Rylander, RISE Research Institutes of Sweden Sara Gestrelius, RISE Research Institutes of Sweden, Jakob Axelsson, RISE Research Institutes of Sweden

INTRODUKTION

Road production and maintenance involve a sequential, contemporary process that includes numerous truck combinations, machines, personnel, and organizations. Currently, much of the administration and interaction inbetween actors is done manually, leading to costly and inefficient coordination and follow-up. The asphalt paving process is mission-critical and depends on many factors that often change during the operation. Imbalances and deviations in the work flow negatively affect productivity, the lifespan of the final product, and the environment. This study hypothesizes that there is significant potential for improvement through the use of digitalization, optimization, and control techniques in the asphalt pavement process to enhance road quality, productivity, and reduce environmental impact.

METOD

To test the hypothesis, this project conducted a case study of an asphalt pavement process, encompassing multiple road asphalt pavement maintenance projects over two years. Unique, simultaneous, and detailed data were collected from the entire operational workflow, including key components such as the asphalt plant, transportation vehicles, asphalt pavers, and asphalt compactors as well as key actor roles and interactions. This data was used to assess and quantify productivity improvements and system of system challenges by measuring machine and process efficiency, as well as user and system interactions during the asphalt paving operations.

RESULTAT

The results highlight recurring characteristics and lean-based operational wastes, such as haulage truck waiting times and machine stops. These characteristics are quantified, and the study assesses productivity, efficiency, and cost savings in the operation, as well as road quality improvements that affect the overall lifecycle of the road pavement. Additionally, the study identifies important aspects and hindering factors, including GDPR challenges and System-of-System considerations, for further implementation and use of real-time optimization techniques in daily operations.

SLUTSATS

Productivity improvements can be obtained and quantified examples are provided by increased digitalization. The ecosystem consists of several system of systems constellations where system of system orchestration techniques and mediators are needed for sustainable operation Actor incentives, available systems solutions and procurements used in the study lack the necessary requirements and support for a digital value chain to facilitate digital operation improvements, follow-up and reporting. System of system challenges including system life cycle management capabilities

REFERENSER

DIGITALA HASTIGHETSHINDER

Presentatör: Sandra Bårdén, Trafikverket

Författare: Sandra Bårdén, Trafikverket Jan Lindgren, Trafikverket

INTRODUKTION

Längs det lågtrafikerade vägnätet är det vanligt förekommande med långsträckta byar, även kallat randbebyggelse. Dessa områden präglas ofta av att vägen har flera anspråk och används av olika typer av trafikanter, bland annat oskyddade trafikanter, tunga fordon samt fritids- och pendlingstrafik. Då olika trafikanter ska samsas kring det begränsade utrymmet uppstår utmaningar, bland annat gällande trafiksäkerheten samt att vissa trafikantgruppers behov upplevs åsidosatta.Teknikutvecklingen och digitaliseringen av fordonsflottorna har skapat fler möjligheter till att åtgärda problem som det tidigare inte fanns samhällsekonomiskt lönsamma lösningar för.

METOD

Målet med projektet var att utvärdera möjligheterna till förbättrad trafikmiljö och ökad trafiksäkerhet längs vägnätet med randbebyggelse med hjälp av digital teknik. Projektet har utrett geostaket (Scania Zone) som ett hastighetsbegränsande förarstöd som en möjlig åtgärd. Genomförandet har skett i samarbete mellan Trafikverket, SCA Skog samt fyra åkerier. Under projektets gång har förare och åkeriägare fått testat teknikens funktion i det vardagliga arbetet under olika årstider. Resultatet har baserats på intervjuer, enkätsvar samt analys av data från förarnas körbeteende längs fyra olika sträckor med varierande karaktär.

RESULTAT

Framförallt visar resultatat på en högre hastighetsefterlevand hos de förare som har haft systemet installelerat jämfört med den generella hastigheten för samtliga tunga fordon som passerar mätpunkterna. Trots vissa utmaningar med att analysera efterlevnaden av systemet ger intervjuer och enkätsvar positiva indikationer på att systemet generellt sett används inom de tilltänkta zonerna och 75% av förarna kan tänka sig att fortsätta nyttja systemet efter att projektet avslutats.

SLUTSATS

Denna erfarenhet har resulterat i många lärdomar, inte bara kring själva användningen av systemet utan även gällande arbetssätt och rutiner hos företagen. De slutsatser som kan dras är att förare generellt sett välkomnar implementeringen av digitala hastighetshinder.

REFERENSER

NATIONELLA GRUNDDATA OCH MASKINLÄSBARA TRAFIKREGLER

Presentatör: Mirsad Slavotic, Transportstyrelsen

Författare: Mirsad Slavotic, Transportstyrelsen Britt-Marie Calles, Trafikverket

INTRODUKTION

Det svenska transportsystemet står inför en omfattande digital transformation där effektiv datahantering blir allt viktigare. Nationella grunddata utgör en viktig pusselbit i denna transformation och definieras som uppgifter inom offentlig förvaltning som flera aktörer har behov av, som är viktiga i samhället, och som uppfyller överenskomna egenskaper, principer och riktlinjer. För att hantera dessa data har en grunddatadomän för transportsystemet etablerats under ledning av Trafikverket, i samarbete med Transportstyrelsen, Sjöfartsverket, Luftfartsverket, Trafikanalys och Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI). Som ett tidigt steg i detta arbete har maskinläsbara trafikregler identifierats som en prioriterad kandidat för standardisering, då tillgång till korrekta och tillförlitliga digitala trafikregler är avgörande för både dagens trafikstödjande system och framtida utveckling mot automatiserad körning.

METOD

Utvecklingen av nationella grunddata följer en strukturerad fyrstegsprocess. Processen inleds med en kandideringsfas där inkomna behov klassificeras och utvärderas mot förutbestämda kriterier. Därefter följer en beskrivningsfas där relevanta datamängder och aktörer kartläggs i detalj. I den tredje fasen utvecklas specifika dataspecifikationer baserade på identifierade behov och krav. Slutligen publiceras och förvaltas de framtagna specifikationerna via Sveriges dataportal. Genom hela processen säkerställs kvalitet och relevans genom kontinuerlig utvärdering och anpassning. Särskild vikt läggs vid att identifiera och dokumentera dataflöden, ansvariga aktörer samt tekniska och juridiska förutsättningar för datadelning.

RESULTAT

Ett konkret resultat av arbetet är det pågående samarbetet mellan Transportstyrelsen och Trafikverket kring utvecklingen av maskinläsbara trafikregler. Projektet, som sträcker sig över perioden 2024-2026, har som mål att skapa förutsättningar för en gemensam genomförandeplan mot standardiserade trafikregler. En första workshop har genomförts med fokus på att utveckla en gemensam begreppsmodell för trafikregler. Detta arbete tar hänsyn till internationella standarder, såsom ISO-standarden METR, och syftar till att skapa en enhetlig grund för hur trafikregler beskrivs och hanteras digitalt. Arbetet omfattar utveckling av både begreppsmodeller och nationella dataspecifikationer, vilket kommer att underlätta framtida digitalisering och automatisering inom transportsystemet.

SLUTSATS

Historiskt sett har data i och om transportsystemet främst utvecklats ur ett internt perspektiv, fokus för flera aktörer har varit intern effektivitet och regelefterlevnad. En utmaning för transportmyndigheterna är att framåt samla och linjera sättet data beskrivs på och öka tillgången till relevanta data för att främja digitalisering. Framförallt ser myndigheterna behov av ett ökat samarbete och dialog med såväl näringsliv som andra offentliga aktörer när dataspecifikationer utvecklas och ges ut i syfte att säkerställa ökad samhällsnytta genom interoperabilitet och effektivt informationsutbyte.

REFERENSER

INSPEL TILL NYTT LEGALT INSTRUMENT OM SÄKER AUTOMATISERAD KÖRNING

Presentatör: Jenny Lundahl, RISE Research Institutes of Sweden

Författare: Jenny Lundahl, RISE Research Institutes of Sweden

INTRODUKTION

Automatiserad körning kan revolutionera vårt resande och förbättra trafiksäkerheten, men medför också nya utmaningar. Det är viktigt att identifiera och adressera dessa för en säker introduktion av automatiserade fordon i transportsystemet. Automatiserad körning är en ny teknik som vi lär oss mer om och utvecklar kontinuerligt. Trots att vi inte har en fullständig bild ännu, behövs internationella regelverk för att säkerställa trafiksäkerheten. På internationell nivå inom FN pågår just nu ett arbete med att harmonisera trafikregler för automatiserad körning i ett nytt legalt instrument. Det kommande legala instrumentet kan bli exempelvis en konvention eller resolution (det är inte bestämt ännu) och ska innehålla definitioner och en uppsättning rättsliga bestämmelser för en säker användning av automatiserade fordon. När det nya legala instrumentet väl finns på plats kommer det att påverka både internationell trafik (möjliggöra) och länders nationella trafikregler. I projektet ”Inspel till nytt legalt instrument om säker användning av automatiserade fordon”, finansierat av Trafikverket/Skyltfonden, bidrar vi med forskningsbaserade underlag till det pågående arbetet på internationell nivå. Vi undersöker vilka säkerhetsfrågor det kommande legala instrumentet behöver adressera för att säkerställa trafiksäkerheten vid automatiserad körning.

METOD

Arbetet genomförs med dels litteraturstudier, dels dialog med relevanta aktörer. Vi samarbetar också med andra relevanta projekt.

RESULTAT

Automatiserad körning har potential att lösa vissa av de trafiksäkerhetsutmaningar som vi har idag. Samtidigt kan tekniken medföra vissa nya utmaningar för trafiksäkerheten. Det handlar inte enbart om att fordonen som sådana behöver vara säkra. Risker är även hänförliga till fordonens användning i trafik, till exempel i samspelet med andra trafikanter. Projektet pågår, men vi har preliminära resultat. Trafiksäkerhetsutmaningarna finns inom flera områden och kopplar till de olika funktioner som behövs för att säkerställa säker automatiserad körning. Till exempel behöver ett automatiserat fordon kunna navigera säkert på vägen, uppfatta och tolka sin omgivning, fatta beslut i olika trafiksituationer, samspela med förare/användare samt interagera med andra fordon och trafikanter. Vidare behöver användaren av ett automatiserat fordon ha tillräcklig kunskap om tekniken och dess begränsningar samt vad som krävs i form av interventioner. Utmaningar som kan uppstå är exempelvis svårigheter att korrekt identifiera och reagera på oväntade hinder eller förändringar i trafikmiljön. Att säkerställa att fordonet fattar ”rätt” beslut i komplexa trafikscenarier kan vara komplicerat och kräva noggranna etiska överväganden. Att navigera säkert på vägen innebär bland annat att följa trafikregler, men det är en utmaning att säkerställa tillgång till tillförlitliga data om trafikregler. Det finns flera utmaningar relaterat till att interagera säkert med andra trafikanter, särskilt oskyddade trafikanter. Det finns också utmaningar kring att förstå och följa polismans tecken. Vidare finns det utmaningar med att känna igen signaler från olika typer av utryckningsfordon samt i olika väder och miljöer. Andra utmaningar handlar om att definiera människans roll och uppgifter samt gränssnittet människa-maskin. Projektet undersöker forskningsläget kring dessa och fler utmaningar inom automatiserad körning.

SLUTSATS

Analysen är pågående, men projektet förväntas ge kunskap om minimikrav som bör ställas i ett nytt internationellt legalt instrument för automatiserad körning. Det kan ge värdefull information till frågan om hur automatiserad körning kan göra det säkrare i vägtrafiken.

REFERENSER

UNECE:s webbsidor: https://unece.org/transport/road-traffic-safety/group-experts-drafting-new-legal-instrument-use-automated-vehicles och https://unece.org/sites/default/files/2020-12/ECE-TRANS-2021-6e.pdf
Projektets webbsida: https://www.ri.se/sv/vad-vi-gor/projekt/inspel-till-nytt-legalt-instrument-om-saker-automatiserad-korning

ÄR DATADELNING OM TRANSPORTSYSTEMET ÄNDAMÅLSENLIG? - LÄGESANALYS AV SÄKERHETSRELATERAD TRAFIKINFORMATION (EU 886/2013)

Presentatör: Tom Andersson, Trafikanalys, Stockholm, Sverige

Författare: Tom Andersson, Trafikanalys, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

ITS-direktivet (2010/40/EU) syftar till att främja en harmonisering av IKT-tillämpningar i EU:s vägtransportsystem samt därigenom transporternas effektivitet, säkerhet och hållbarhet. Datadelning och standardisering är centrala inslag. Efter beslut om revidering av direktivet 2023 ställs nya tydligare krav på att tillgängliggöra datamängder. EU 886/2013 är en av flera delegerade förordningar inom ramen för direktivet med krav på säkerhetsrelaterad trafikinformation (SRTI). Dessa krav berör informationskedjan i sin helhet, från dataförsörjning till informationstjänster. I syfte att förstå möjligheter och hinder för samordning av IKT-tillämpningar har Trafikanalys gjort en lägesanalys av implementeringen av EU 886/2013 i 27 länder, samt hur Sverige står sig i relation till andra länder.

METOD

EU 886/2013 ställer krav på trafikinformationstjänster för åtta kategorier av säkerhetsrelaterade händelser och förhållanden (SRTI-CAT). Varje medlemsstat beslutar om vilka SRTI-CAT som ska tillämpas var i vägnätet. Vidare ska medlemsstaterna förvalta en nationell åtkomstpunkt (NAP) för SRTI-data, samt kontrollera efterlevnad av krav och årligen rapportera in utvecklingsinsatser och efterlevnad till kommissionen. Trafikanalys har granskat NAP och nationella lägesrapporter, samt SRTI-data och tjänster som omnämns i rapporter, NAP eller annan dokumentation (EC, 2024). Vi har också bedömt användbarheten av NAP, dvs. sökbarhet och tillgänglighet på SRTI-data, format och innehåll. Granskningen av nationella underlag har kompletterats med en genomgång av litteratur om ITS (e.g., Duan, 2023; USDOT, 2018; Lu, 2016), samt mer specifik litteratur om säkerhetsrelaterade trafikdata (e.g., DFRS, 2022; TISA, 2012; ITSTF20001).

RESULTAT

Drygt en tredjedel av de nationella rapporterna 2023 (10/27) uppger att SRTI-CAT-data tillgängliggörs i eller via NAP. Bara två länder använder sig av sådana data i SRTI-tjänster, Lettland och Polen (LVC, 2024; GDDKiA, 2024). Tio NAP tillgängliggör aktuella SRTI-data i enlighet med standarder och rekommendationer (ITSTF20001; TISA, 2012). I åtta NAP går det att komma åt dedikerade datamängder. Lettland är ensamma om att publicera en öppen datamängd per SRTI-CAT (7/8). Drygt hälften av NAP (14) är inte sökbara på SRTI. I några NAP är SRTI-data otillgänliga eller oskiljbara från andra vägtrafikdata. Sverige listar exempelvis dedikerade SRTI-länkar, men flertalet fungerar inte eller går till mer generella trafikdatamängder. Ingen medlemsstat har genomfört en systematisk uppföljning av EU 886/2013 (jmf. NAPCORE, 2024). Frankrike är ensamma om årsstatistik om SRTI-CAT. Spanien är ensamma om att systematiskt redogöra för datakällor per SRTI-CAT. Det saknas generellt uppgifter om kriterier och rutiner för SRTI som varningssystem. Detta gäller alla 27 medlemsstater.

SLUTSATS

Implementeringen av EU 886/2013 präglas alltjämt av utvecklingsinsatser med fokus på nya datakällor och standardisering, numera data från uppkopplade fordon (Egeli och Guttormsen, 2023; DFRS, 2022). Samtidigt har kraven på att tillgängliggöra datamängder skärpts och behovet av samordning av trafikinformationstjänster kvarstår (TISA, 2024). I takt med digitaliseringen och automatiseringen av transportsystemet kommer komplexiteten i IKT-system att öka (jmf. Wang med flera, 2023). Samordning handlar då om fler saker än datastandarder (e.g., DATEX II). Ett säkerhetsrelaterat varningssystem förutsätter kriterier, riktlinjer och rutiner för att hantera och dela både data och varningar. Det aktualiserades inte minst i samband med snökaoset på E22 i

Skåne i januari 2024 (Länsstyrelsen, 2024; Trafikverket, 2024). Datadelning bör då ses som en komponent i styr- och ledningssystem.

REFERENSER

2010/40/EU. Europaparlamentets och rådets direktiv om ett ramverk för införande av intelligenta transportsystem på vägtransportområdet och för gränssnitt mot andra transportslag. Konsoliderad text efter beslut om reviderat direktiv 2023-12-20. EUR-Lex: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02010L0040-20231220. DFRS (2022). Increasing road safety by sharing road safety related data in public and private cooperation. Data For Road Safety (DFRS) and WSP. https://www.dataforroadsafety.eu/images/Documenten/FINAL-Data_For_Road_Safety_Technical_Documentation_v1.05.pdf. Duan, R. (2023). A comparative study on ITS (Intelligent Transport System) standardization policies in the US and Europe. Heliyon, 9(11). https://www.cell.com/heliyon/pdf/S2405-8440(23)08518-3.pdf. EC (2024). Kommissionens hemsida med information om regelverk och uppföljning av ITS, inklusive nationell implementering och rapportering. https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/intelligent-transport-systems/road/its-directive-and-action-plan/. Egeli, N., & Guttormsen, H. (2023). Nordic Smart Connectivity: Current state. Nordic Innovation. https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1818877/FULLTEXT02.pdf. EU 886/2013. Kommissionens delegerade förordning (EU) nr 886/2013 av den 15 maj 2013 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/40/EU vad gäller data och förfaranden för kostnadsfritt tillhandahållande, när så är möjligt, av ett minimum av vägsäkerhetsrelaterad universell trafikinformation för användare. Konsoliderad text efter beslut om rättelse av svensk översättning 2013-09-18. EUR-Lex: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02013R0886-20130918. GDDKiA (2024). Hemsida med trafikinformationstjänst. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (Generaldirektoratet för nationella vägar och motorvägar). Polen. https://drogi.gddkia.gov.pl/. ITSTF20001. Safety related message sets – Selection of DATEX II Situations, DENM and TPEG2-TEC Causes and TMC Events for EC high level Categories. v1.5. TISA, data for road safety, DATEX II, CAR2CAR. https://tisa.org/wp-content/uploads/ITSTF20001_SafetyrelatedMessage-Sets-DATEXII_DENM_TPEG-TEC_TMC_-v1.5_FINAL-1.pdf. Lu, M. (2016). Evaluation of Intelligent Road Transport Systems: Methods and Results. The Institution of Engineering and Technology, London, United Kingdom. https://digital-library.theiet.org/content/books/tr/pbtr007e. LVC (2024). Hemsida med trafikinformationstjänst. Latvijas Valsts ceļi. Lettiska vägverket. https://map.transportdata.gov.lv/. Länsstyrelsen (2024) Oberoende Utredning av Trafikstoppet på E22 3-5 januari 2024. Händelseutredning. Länsstyrelsen i Skåne. https://www.lansstyrelsen.se/skane/om-oss/nyheter-och-press/nyheter---skane/2024-03-26-oberoende-utvardering-klar-om-trafikstoppet-pa-e22.html. NAPCORE (2024). Compliance Assessment Form EU 886/2013. https://napcore.eu/wp-content/uploads/2024/01/Compliance-assessment-form_886_2013_SRTI.docx. TISA (2024). Pressmeddelande. SRTI Collaboration Agreement. https://tisa.org/tisa-signed-a-collaboration-agreement-with-five-organisations-to-strengthen-the-cooperation-on-the-standardised-delivery-of-safety-related-traffic-information-srti-in-europe/. TISA (2012). Position Paper on Provision of a Free Minimum Universal Traffic Information service. Traveller Information Services Association. https://www.tisa.org/assets/Uploads/Public/EO12004PositionPaperMinimumSetSafetyInformation-v26b.pdf. Trafikverket (2024). Utvärdering av händelsen på E22 - Snöovädret den första veckan i januari 2024. https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1846901/FULLTEXT02.pdf. USDOT (2018). Intelligent Transportation Systems: Benefits, Costs, and Lessons Learned. 2018 Update Report. U.S. Department of Transportation. https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/36236. Wang, F. Y., Lin, Y., Ioannou, P. A., Vlacic, L., Liu, X., Eskandarian, A., ... & Olaverri-Monreal, C. (2023). Transportation 5.0: The DAO to safe, secure, and sustainable intelligent transportation systems. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10247090/.

ASSIST - DIGITAL ASSISTENT FÖR RESILIENT TRAFIKLEDNING VID RUTINARBETE OCH SAMHÄLLSSTÖRNINGAR

Presentatör: Jonas Lundberg, Linköpings Universitet

Författare: Jonas Lundberg, Linköpings Universitet Magnus Bång, Linköpings Universitet, Gesa Praetorius, VTI, Jouni Lindberg, Sjöfartsverket, Jesper Tordenlid, Combitech, Felicia Lai Jacobsson, Linköpings Universitet; Visual Sweden

INTRODUKTION

Uppgiften att övervaka fartygstrafiken ligger på Sjöfartsverkets VTS verksamhet. Idag saknas verktyg som krävs för att på ett effektivt och proaktivt sätt utföra den trafikledning och koordination som krävs för att hantera till exempel förväntat ökande dynamik i samverkan med fler aktörer. För att hantera situationsvariationer krävs både förändrade operativa rutiner och stödsystem som hjälper operatören. Dessa utmaningar behöver lösas, för att skapa högre resiliens i trafikledning vid onormala händelser och för att förbättra kommunikation med berörda aktörer vid större händelser. Vårt fokus är digitala assistenter som hanterar trafiksituationer tillsammans med operatörer (human-in-the-loop), till exempel genom delegering och automatisk övervakning. Vi fokuserar huvudsakligen på interaktionen människa-AI, genom att bygga upp realistiska situationer med prototyper av en digital assistent. Vi studerar både normala trafiksituationer, och hur den digitala assistenten kan förmedla kontakt och förenkla koordinering mellan olika aktörer under större händelser.

METOD

Projektet kommer att (1) ta fram en proof-of-concept-prototyp för en flexibel digital assistent (ASSIST) för VTS som genom testbara operativa scenarier kan tolka och stödja operatörer vid både rutinsituationer och onormala händelser. Vi önskar (2) studera hur uppgifter delegeras till ASSIST i dynamiska trafiksituationer, där systemet även ger stöd för att identifiera risker och (3) studera trafikledning i situationer med blandad nivå av autonomitet (med obemannade ytfarkoster från Saab Kockums). (4) Vi studerar också hur ASSIST kan utformas för att stödja VTS-operatörer vid större samhällsstörning som kräver samarbete med externa aktörer. För att konkretisera och utvärdera konceptet utförs designarbete och tester i simulatormiljö, samt workshops. För att öka och värdera samhällsnyttan bjuder även vi in till workshops med företag med intresse för utveckling av digitala assistenter under projektet.

RESULTAT

Projektet bygger vidare på resultat från ett flertal projekt, AUTO MON (automatisk trafikövervakning i svenska farvatten), F AUTO (koncept för flexibel automation, med fokus på interaktion människa-AI/Automation), samt projekt RESKILL (självförklarande automation). Projektet samverkar även med andra projekt, WARA-PS (WASP Research Arena for Public Safety), Navigationsstöd från Land, samt ett projekt inom luftfart (DITA RTS, digital assistent för remote tower). Under våren har vi genomfört datainsamling i simulator (VTS och navigationsstöd från land) i synergi med relaterade projekt, med fokus på koncept för digital assistent.

SLUTSATS

Vi ger en inblick i genomförda studier under 2024 (analys pågår), med exempel på hur interaktion med en digital assistent kan se ut.

REFERENSER

DIGITALISERING AV BATTERIVÄRDEKEDJAN I SVERIGE FÖR EKONOMISK HÅLLBARHET OCH RESILIENS

Presentatör: Duncan Platt, RISE Research Institutes of Sweden, Norrköping, Sverige

Författare: Duncan Platt, RISE Research Institutes of Sweden, Norrköping, Sverige Patrik Klintbom, RISE Research Institutes of Sweden, Göteborg, Sverige, Sara Janhäll, RISE Research Institutes of Sweden, Mölndal, Sverige

INTRODUKTION

I takt med att transportsektorn övergår till förnybara energikällor och elektrifiering, blir batterier en central komponent i denna omställning. Denna presentation berättar om behovet av digitalisering och hur den kan förbättra batterivärdekedjan i Sverige, inte enbart för teknikförbättringar men även utifrån en fokus på ekonomisk hållbarhet och resiliens. Dessutom kommer det att berättas om de fördelarna med digitalisering, inklusive minskade produktionskostnader och ökad konkurrenskraft, på den globala marknaden. Vidare diskuteras hur digitala lösningar kan bidra till att skapa en mer resilient värdekedja som kan anpassa sig till förändringar i efterfrågan och råvarutillgång.

METOD

Genom att integrera avancerade digitala teknologier som Internet of Things (IoT), artificiell intelligens (AI) och Vehicle to Infrastructure/Grid, blockkedjeteknik, kan varje steg i batterivärdekedjan – från råmaterialutvinning till återvinning och återanvändning – optimeras för att minska kostnader, öka effektiviteten, öka kvalité och förbättra säkerheten. Vidare genom att använda fallstudier och intervjuer med nyckelaktörer inom industrin, presenteras konkreta exempel på hur digitalisering redan implementeras och vilka framtida möjligheter som finns.

RESULTAT

Samarbete mellan olika aktörer i batterivärdekedjan och infrastrukturer kring batteritillämpningar, inklusive företag, forskningsinstitut, regeringen, med mera, är avgörande för att skapa en sammanhängande strategi för digitalisering av batterivärdekedjan och därmed bidrar till att skapa bästa förutsättningar för ekonomisk hållbarhet och resiliens i batterisektorn och transportsektorn.

SLUTSATS

Resultaten visar att en digitaliserad batterivärdekedja inte bara kan bidra till ekonomisk hållbarhet och resiliens, utan också till Sveriges mål om att bli en ledande nation inom grön teknologi och elektrifiering.

REFERENSER

T. Besker, R. Jolak och P. Svenson, "Slutrapport - Syntes: Affärsekosystem för cirkularitet av elbilsbatterier", för Energimyndigheten. (https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1823635/FULLTEXT01.pdf)

HUR FRAMVÄXTEN AV NY TEKNOLOGI PÅVERKAR TRANSPORTSYSTEMETS RESILIENS MOT ANTAGONISTISKA HOT: EN LITTERATURÖVERSIKT

Presentatör: Ingrid Johansson, KTH

Författare: Ingrid Johansson, KTH Erik Jenelius, KTH, Francisco J. Márquez-Fernández, VTI, Jean Ryan, VTI

INTRODUKTION

Transportsystemets drift och tillförlitlighet är sårbart inte bara för olyckor utan också för antagonistiska hot. Attacker, sabotage och störningar kan komma i olika skepnader men med nya teknologier som ständigt utvecklas uppstår också nya säkerhetsrisker och sårbarheter. I forskningsprojektet BULT är syftet att skapa ny kunskap om vad beredskapshänsyn i transportsystemet innebär när man överväger nya, framväxande teknologier, förändrade varuförsörjningskedjor och framtida hot, samt att undersöka hur beredskapshänsyn kan integreras i företagens och regeringens beslutsprocess. Teknisk utveckling förväntas leda till högre komplexitet för både fordon och infrastruktur, inklusive trender som digitalisering och uppkoppling, fordonsautomatisering, elektrifiering, alternativa bränslen som väte, biobränslen och elektrobränslen, och nya typer av fordon som drönare (Trafikverket, 2022a). När det gäller vägtransporter förväntas digitaliseringen påverka vägtrafikstyrning, nya mobilitetslösningar, datainsamling och analys för planering, byggande och underhåll, geofencing och avancerade förarassistanssystem (ADAS) (Trafikverket, 2022b). Följaktligen inkluderar prognoser vanligen att transportsystemet blir mer knutet till energisektorn, särskilt elproduktion och -distribution, att tillgången på specifika råvaror som litium eller kobolt för batterier och sällsynta jordartsmetaller för elmotorer är avgörande, och att det finns en ökad risk för cyberattacker mot teknik i fordon och infrastruktur. Med tanke på de ovan nämnda utmaningarna relaterade till den nuvarande och förväntade tekniska utvecklingen inom transportsektorn finns det ett behov av att förstå hur risker och oförutsedda risker för antagonistiska hot har beaktats i forskningen. Vi presenterar här en litteraturöversikt som täcker befintliga publikationer om risker och beredskap för antagonistiska hot mot transportsystemet, i synnerhet artiklar som även blickar framåt.

METOD

En litteratursökning gjordes den 4 januari 2024 i Scopus-databasen med hjälp av söksträngen (TITLE (*security OR threat* OR *attack* OR antagonist* OR sabotage* OR terroris* OR malicious OR piracy) AND TITLE (transport* OR road* OR rail* OR aviation OR maritime OR vehicle*) AND TITLE (preparedness OR readiness OR resilien* OR protect* OR defend* OR defence)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English")) vilket resulterade i 317 publikationer. Därefter granskades titel, abstract och nyckelord för att sortera fram de relevanta. Artiklar med en alltför snäv teknisk inriktning som inte beaktade konsekvenserna för transportsektorn togs bort, liksom artiklar som endast rörde icke-tekniska frågor och/eller saknade ett framåtblickande perspektiv. Vi ville också fokusera på tidskriftspublikationer med nya rön och sorterade bort bokkapitel, tekniska rapporter, review-artiklar och konferensbidrag.

RESULTAT

44 tidskriftsartiklar återstod för vilka en bibliometrisk analys gjordes, inkluderande hur artiklarna fördelar sig över tid, transportsätt, och förstaförfattarens affilieringsland. Centrala teman och budskap från litteraturen syntetiserades och presenterades, vilket resulterat i en samlad översikt av den befintliga forskningen.

SLUTSATS

Några övergripande slutsatser är att majoriteten av publikationerna rör vägtrafik och speciellt olika former av cyberattacker mot vägfordon eller -infrastruktur. Kina är överrepresenterat som förstaförfattarens affilieringsland. Den samlade översikten över befintlig forskning kan hjälpa till att identifiera viktiga områden för beredskapsplanering för det framtida transportsystemet såväl som behov av vidare forskning.

REFERENSER

Trafikverket (2022a). Trender i transportsystemet, Trafikverkets omvärldsanalys 2022. Trafikverket (2022b). Färdplan - digitaliserat vägtransportsystem, version år 2022.

HUR PÅVERKAS FLYGLEDNINGSSYSTEMETS RESILIENS AV NY AUTOMATION? EN FALLSTUDIE AV EN TIDIG PROTOTYP AV AI-FLYGINFORMATIONSTJÄNST

Presentatör: Boel Stefansson, ATM Resilience AB

Författare: Rogier Woltjer, Lunds universitet Boel Stefansson, ATM Resilience AB, Christian Bjursten Carlsson, LFV/Tapora AB, Billy Josefsson, LFV/Space2Ground

INTRODUKTION

Föredraget beskriver resultat från ett projekt som ämnar vidareutveckla metodik för analys och utvärdering av resiliensen eller anpassnings- och återhämtningsförmågan hos framtida flygtrafikledningssystem med ökade grader av automation. Metodiken som vidareutvecklas bygger på ett antal publicerade riktlinjer* för värdering av socio-tekniska systems resilience, samt annan litteratur om bl.a. automation surprise. Inom resilience-forskningen är det socio-tekniska systemets emergenta systemegenskaper såsom dess anpassningsförmåga, strategier och arbetssätt som beskriver hur arbete faktiskt utförs (work-as-done), hur variationer i prestanda och omständigheter tas omhand, samt hur marginaler och buffertar används för att hantera variationer.

METOD

En fallstudie presenteras som genomförs under hösten 2024 med som fall en digitaliserad och automatiserad flyginformationstjänst (Flight Information Service, FIS). Föreställningen av hur denna tjänst kommer att fungera i framtiden är baserad på en tidig AI-baserad prototyp framtagen av Luftfartsverket LFV. Som fallstudiemetod används en kombination av workshops, intervjuer och enkäter. Datainsamling riktar sig till både piloter som avnämare av den nya tilltänkta tjänsten och flygledare som utför denna tjänst just nu och kommer att få stöd och avlastning av detta verktyg i sitt arbete.

RESULTAT

Utkomster av fallstudien såväl som lärdomar i utvecklingen av metodiken diskuteras. Olika aspekter och möjliga varianter av funktionaliteten hos det framtida verktyget diskuteras i relation till resiliens- och andra flygsäkerhetsaspekter. Fokus ligger på konsekvenserna av detta AI-verktygs införande för hantering av olika variationer i den operativa verksamheten och verkligheten, samt på vilket sätt nuvarande flyginformationstjänst fungerar bra och hur detta kan överföras till utvecklingen och utformningen av den nya AI-baserade tjänsten.

SLUTSATS

Studien avser förutom fallstudiens resultat även generera mer generella lärdomar för designen av AI-verktyg som stöttar en alltmer högautomatiserad säkerhetskritisk verksamhet som flygledning, såväl som människa-AI-samverkans och hur nya AI-verktyg påverkar det övergripande människa-maskinsystemets resiliens mot störningar och variationer i vardagen.

REFERENSER

* T.ex. resiliensriktlinjer utvecklade för riskanalys och conceptdesign av flygledningssystem i SESAR-programmet: Woltjer, R., Pinska-Chauvin, E., Laursen, T., & Josefsson, B. (2015). Towards understanding work-as-done in air traffic management safety assessment and design. Reliability Engineering & System Safety, 141, 115-130.

DEMONSTRATION OF REMOTE TRAIN OPERATION AT VADSTENA HERITAGE LINE

Presentatör: Tomas Rosberg, VTI

Författare: Tomas Rosberg, VTI Nils Olsson, NTNU, Patrick Urassa, NTNU, Emil Jansson, KTH

INTRODUKTION

There are two basic needs to deploy remote driving, as an intermediate stage prior to the full implementation of ATO or as a backup/emergency option to drive the train in case of ATO failure. Both alternatives involve human operators in the train control loop. Remote driving requires two-way communication between the train and the driver at the remote control center. Within the EU Rail FL6 project the use of public networks for communication purposes have been tested in a train/remote control center setup. In parallel with latency and bit rate measurements, use cases focusing on driving challenges have been demonstrated on heritage railways. Two examples are; safe passing of a level crossing and emergency braking at network outage.

METOD

A simplified piece of battery electric rolling stock has been produced in cooperation with department of Product Realization at LiU. The vehicle serves as platform for sensors and communication equipment. It is designed to be able to have test crew on board, as backup and to oversee data collection. A remote-control environment is established based on the VTI train driving simulator environment. Simulated visualization of train driving is replaced with real time video streaming from the train. In remote mode, speed and breaking on the vehicle is controlled from the equipment that usually only provide input to the simulation. Input from other sensors than video camera may be displayed on the screen or in other ways.

RESULTAT

The results will show if the public networks, 4G and 5G in Sweden and Norway, could serve as backbone for remote driving.

SLUTSATS

-

REFERENSER

-

BÄTTRE TÅGTRAFIKLEDNING MED C-DAS (UPPKOPPLAT FÖRARSTÖD FÖR LOKFÖRARE)

Presentatör: Martin Joborn, RISE Research Institutes of Sweden

Författare: Martin Joborn, RISE Research Institutes of Sweden Zohreh Ranjbar, RISE Research Institutes of Sweden

INTRODUKTION

Förarstöd (C-DAS) för lokförare syftar till att spara energi, ge bättre flyt i trafiken och bättre kapacitetsutnyttjande. Detta ökar dock krav och förväntningar på att tågtrafikledningen gör en perfekt planering (Fr8Rail II, 2020; Joborn et al., 2020). Erfarenhet har visat att C-DAS kan leda till en ökad arbetsbelastning för trafikledare. Speciellt utmanande är situationer då det är en blandning av tåg som är respektive inte är utrustade med C-DAS. Ett semi-automatiserat beslutsstöd kan ge avlastning utan att riskera att människan tappar överblick och situationsmedvetenhet. Avsikten är att trafikledaren ska kunna fokusera på de viktigare besluten i den operativa trafikstyrningen medan beslutsstödet hanterar detaljjusteringar som ger förutsättningar för optimala trafikflöden. Förbättringarna bedöms vara en mycket viktig pusselbit för att få ut full nytta av förarstöd så att investeringar i området kan komma igång.Det presenterade arbetet är en del av EU-RAIL FP1 Motional (Motional, 2024a; Motional 2024b).

METOD

Huvudprincipen är att tågtrafikledaren fatta beslut om de viktigare principerna i trafikflödet, som t.ex. var möte på enkelspår ska ske och vilket tåg som har prioritet och vilket som ska stoppa vid mötet. Beslutsstödet, som utvecklas inom Motional, gör detaljjusteringar i operativa tågplanen givet tågtrafikledarens övergripande beslut. Beslutstödet fastställer exakt tid för tågmötet givet aktuell trafiksituation, vilket blir grunddata för C-DAS-systemets information till lokförarna. Detta skapar ett trafikflöde som minimerar förseningar och energiåtgång. En nyckel är att kvalitén på den justerade tågplanen är tillräckligt hög så att tågtrafikledare ska kunna delegera småjusteringarna till beslutsstödet. Beslutsstödet består av två moduler: en modul som beräknar kortsiktiga uppskattningar av körtider, framför allt för tåg utan C--DAS. Typiskt gäller uppskattningen ankomsttiden till ett möte (på enkelspår) med ett C-DAS-tåg. Uppskattningen görs med maskininlärningsmetod kallad Temporal Fusion Transformers (TFT). Modellen har tränats på historiska trafikdata från Trafikverkets databas LUPP.Gångtidsuppskattningen är indata till den andra modulen, som inkluderar en optimeringsmodell baserad på (Lidén, 2014). Optimeringen justerar ankomst- och avgångstider för C-DAS-tågen med hänsyn till att minimera förseningar samtidigt som robusthet och energiåtgång beaktas.

RESULTAT

Prototyper för gångtidsuppskattning respektive tågplaneoptimering ger lovande resultat. Prediktionerna (från modul 1) av den tränade TFT-modellen görs blixtsnabbt och har hög kvalitét. Mer detaljerad modell och bättre träningsdata förväntas kunna höja kvaliteten ytterligare.Optimerad operativ tågplan (modul 2) beräknas med programvaran CPLEX på bråkdelar av en sekund. Relevans och kvalité på den justerade av tågplanen har verifierats av tågtrafikledare.

SLUTSATS

I den fortsatta utvecklingen i Motional ska en demonstrator utvecklas som integrerar Trafikverkets system för planering av operativ tågtrafikplanering (Digital graf) med moduler för gångtidsuppskattning och optimering av tågplan enligt ovan. Modulerna har var och en för sig visat hög beräkningseffektivitet och ger resultat av hög kvalitet, vilket är en förutsättning för lyckad fortsättning.

REFERENSER

FR8RAIL II, 2020. Requirements & concept of C-DAS functions. Deliverable 4.2 from the Fr8rail II-project. Joborn, M., Gahviha, N., Ekmark, A., 2020. Uppkopplade förarstöd för lokförare (C-DAS): Erfarenheter och lärdomar, Presenterad vid Transportforum 2020, Linköping, Sverige, 2020. Liden, T., 2014. OnTime – Modell för optimal justering av tågtrafikplaner, Presenterad vid Transportforum 2014, Linköping, Sverige, 2014. Motional, 2024a. Requirements for the deployment of TMS linked with ATO/C-DAS. Deliverable D15.1 from project Motional. https://projects.rail-research.europa.eu/eurail-fp1/deliverables/Motional, 2024b. TMS and ATO/C-DAS timetable test & simulation environment. Deliverable 15.2 from projekt Motional (in preparation).

CAPACITY EVALUATION OF ERTMS/ETCS HYBRID TRAIN DETECTION AND MOVING BLOCK

Presentatör: Daniel Knutsen, VTI Swedish National Road and Transport Research Institute; NTNU Norwegian University of Science and Technology

Författare: Daniel Knutsen, VTI Swedish National Road and Transport Research Institute; NTNU Norwegian University of Science and Technology Nils O. E. Olsson, NTNU Norwegian University of Science and Technology, Tomas Rosberg, VTI Swedish National Road and Transport Research Institute

INTRODUKTION

To ensure safety in the railway network, and to achieve interoperability, a common safety system has been developed in the EU: ERTMS/ETCS (European Rail Traffic Management System/ The European Train Control System). Reducing the potential risk of accidents caused by human errors and preventing operations that jeopardize safety (Pachl, 2002), ERTMS/ETCS also has the aim of increasing infrastructure capacity of the railway network (European Commission, 2024). This study compares the capacity effect of different implementations of ERTMS/ETCS: Hybrid Train Detection (HTD) and Moving Block. Both on a conceptual level by studying a scenario with two trains, and on a simulated network. One of the goals of HTD is to attain similar capacity gains in the railway network as with Moving Block (EEIG ERTMS Users Group, 2020). The question is then if this can be achieved, and by which deployment strategy of HTD?

METOD

The study evaluated the capacity of Moving Block and HTD both on a conceptual level, and on a network scale. The network simulations uses the simulation tool RailSys (2022), utilizing real world infrastructure data and a complete timetable. Two cases examine how the performance indicators capacity utilization and punctuality are affected by various implementations of HTD (i.e. various lengths of virtual blocks) and Moving Block.

RESULTAT

The conceptual analysis indicates that the effect of HTD is comparable to Moving Block on the line. This is true even with relatively long virtual blocks of 500 meters. Higher speed decreases the difference in headway. The focus regarding short virtual blocks should therefore be at sections with lower speed profiles and where braking occurs (e.g. close to stations). The results emphasise the importance of implementing shorter virtual blocks close to stations and other locations where the speed is low. The study also examines how the share of train with integrity in an HTD system as well as Moving Block can affect capacity. The results show a minor difference in capacity utilization with different shares of train integrity. Moving Block has some potential to increase capacity utilization compared to HTD, however the effect on punctuality is within the same range as HTD.

SLUTSATS

This study looks at the difference of HTD and Moving Block on key performance indicators related to capacity. The results show that a similar result can be achieved with HTD compared to Moving Block. This is true both from a conceptual case and simulations of a network. These simulations also show that various shares of trains with train integrity, as well as moving block, have a minor effect on the performance indicators of capacity utilization and punctuality. By implementing shorter virtual blocks at sections of lower speed, it is possible to achieve results on capacity with HTD similar to Moving Block.

REFERENSER

European Commission, 2024, What are the benefits?, https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/rail/ertms/what-are-benefits_en EEIG ERTMS Users Group, 2020, Hybrid ERTMS/ETCS Level 3: Principles, Ref. 16E042 Version 1D, Brussels, Belgium. Pachl, J., 2002, Railway operation and control, Vtd Rail

Publishing. RMCon Rail Management Consultants International GmbH, 2020, RailSys Manual, Hanover, Germany.

EXPERIENCES FROM USING STANDARD EQUIPMENT FOR VIDEO SOLUTION FOR REMOTE TRAIN OPERATION

Presentatör: Nils Olsson, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Författare: Sara Malme Gulbrandsen, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet Torunn Elisabeth Seyffarth, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Nils Olsson, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Emil Jansson, KTH, Tomas Rosberg, VTI

INTRODUKTION

This study evaluates video communication between a train and a control room, based on using standard readily available equipment and software, including GoPro camera and Microsoft Teams. The purpose is to investigate the use of cost efficient equipment for use on regional railways, with special focus on remote driving as a back-up solution for automatic train operation (ATO) GoA 3 or 4. The study is a part of the FP6 FutuRe project in Europe`s Rail, funded by the European Commission.

METOD

Initial testing was conducted in controlled laboratory environments, followed by trials on two actual vehicles: a fully operational Tram in Trondheim and a test train in Link ̈oping, Sweden. Multiple tests were conducted at each location to establish a comprehensive understanding of various metrics and results, including camera evaluations, network speed assessments, latency measurements, and video streaming trials. The streaming tests mainly examined two scenarios: 1) Wired: using the GoPro as a webcamera during a Microsoft Teams meeting, and 2) Wireless: streaming directly from the GoPro. The integration of GoPro and Teams emerged as the most favourable solution, demonstrating the best performance in several ways.

RESULTAT

Latency in real-time video transmission was identified as a critical factor affecting video communication performance. The wired GoPro Teams meeting tests showed the lowest average latency on the tram, which closely resembled a real operational environment. In contrast, latency was highest in Linköping. Streaming directly from the GoPro produced similar latencies in the Lab and Linköping but higher latencies on the tram, possibly due to more movement registered, highlighting the importance of accounting for location and network performance. Comparative tests evaluated network performance variations between cellular data from a modem, Telia, and WiFi, indicating that WiFi is more stable than 4G and 5G. However, since WiFi access can be limited in some locations on a train, securing a stable cellular connection should be a priority. A modem with a wired connection to the computer provided more stable 4G results than sharing directly from an iPad, so a modem capable of switching between SIM cards from different providers is preferred for an optimized signal.

SLUTSATS

The conclusion suggests that using a GoPro as a webcam with 720p resolution, connected to Microsoft Teams, is a viable solution for remote train operation testing in controlled environments, provided there is a stable wired network connection to a modem. This setup provides acceptable latency and video quality for low-speed driving.

REFERENSER

FP6-FutuRe. European Rail Research: Scope of the Eurail-FP6 Project. en. url: https://projects.railresearch.europa.eu/eurail-fp6/scope/ (visited on 24/11/2023). Sara Malme Gulbrandsen, Torunn Elisabeth Seyffarth. (2024) Video Solution for Remote Train Operation. NTNU.

VERKTYG FÖR OMPLANERING AV TIDTABELLER VID TEMPORÄRA KAPACITETSNEDSÄTTNINGAR

Presentatör: Mikael Fredriksson, Linköpings Universitet

Författare: Carl Henrik Häll, Linköpings Universitet Mikael Fredriksson, Linköpings Universitet, Emma Solinen, Trafikverket

INTRODUKTION

För att skapa, förändra och uppdatera tidtabeller för järnvägen behöver tidtabellsplanerare olika former av beslutsstöd. Här presenterar vi en metod som är användbar i beslutsstöd för omplanering av tåglägen när det sker en tillfällig (en till ett par veckor lång) kapacitetsnedsättning (TCR) på en linje. De specifika TCR:er som beaktas är; stängning av ett av spåren på en dubbelspårssträcka och hastighetsbegränsning på en del av linjen. Det här arbetet har skett inom projektet MOTIONAL som är en del av Europe's Rail.

METOD

Vi presenterar en optimeringsmodell och en lösningsmetod (algoritm). Delar av modellen kommer från Gestrelius et al. (2015) och den huvudsakliga metoden är baserad på arbetet av Kloster et al. (2023). I deras arbete var syftet att snabbt lägga till, eller ändra, enskilda tåglägen. Sådana förändringar kräver ofta tidskrävande, manuellt, arbete med att göra flera små justeringar för att tidtabellen ska bli tillåten. Så syftet med deras metod är att snabbt hitta en tillåten tidtabell och därmed ge planerarna tid att prova och utvärdera flera möjliga tidtabeller. Därigenom styr planerarnas egen kunskap lösningen genom att stegvis förbättra kvaliteten på tidtabellen. Vi använder den här metoden för att ändra flera tåglägen (som behöver ändras) när en TCR inträffar. När en TCR inträffar leder det i de flesta fall till att det blir omöjligt att genomföra den planerade trafiken enligt tidtabellen. Syftet med vår algoritm är att hitta en tillåten tidtabell som är så lik den ursprungliga som möjligt. Beroende på hur allvarlig en TCR är kan planerarna behöva ställa in en del av tågen för att det ska gå att hitta en tillåten tidtabell. Vilka tåg som ställs in bör väljas utifrån områdes- och linjespecifika kriterier och även med hänsyn till socioekonomiska aspekter. Därför bestäms det inte av algoritmen utan är planerarnas input till den iterativa process där planerarna drar slutsatser från en utvärderad preliminär tidtabell och försöker hitta en förbättring genom att skapa en ny som ska utvärderas. En tidtabell skapas alltså genom att (om så behövs) ta bort en delmängd tåg från den ursprungliga (årliga) tidtabellen. För varje sådan tidtabell, skapas en tillåten tidtabell som har så små skillnader som möjligt från den ursprungliga tidtabellen.

RESULTAT

Vi har utvärderat metoden på ett exempel från linjen Göteborg – Kornsjö (gränsen mot Norge). Infrastrukturen och den årliga tidtabellen för hela Sverige, lagras i en databas. Eftersom alla infrastrukturobjekt är geografiskt lokaliserade hanteras uppgifterna i ett geografiskt informationssystem (QGIS) där delar av infrastrukturen (exempelvis linjen Göteborg – Kornsjö) kan väljas ut för att sedan hanteras av omplaneringsalgoritmen. Den valda indatan, de konflikter som uppstår pga. vår införda TCR och resultatet av omplaneringen presenteras i form av tidtabellsgrafer.

SLUTSATS

Vi har visat att det på ett relativt enkelt sätt går att skapa ett stöd för omplanering av tidtabeller vid en tillfällig kapacitetsnedsättning. Resultaten från exemplet bekräftar att metoden fungerar. Vi har även identifierat ett flertal förbättringar som vi kommer fortsätta att vidareutveckla för att göra metoden mer ”praktiskt användbar”.

REFERENSER

Kloster, O., Luteberget, B., Mannino, C., Sartor, G., 2023. An optimization-based decision support tool for incremental train timetabling. Operations Research Forum 4. Gestrelius, S., Bohlin, M., Aronsson, M., 2015. On the uniqueness of operation days and delivery commitment generation for train timetables, in: 6th International

Conference on Railway Operations Modelling and Analysis (RailTokyo2015), March 23-26, 2015, Tokyo, Japan.

DRIVING BEHAVIOUR COMPARISON BETWEEN DATA FROM PROVING GROUND AND SIMULATION

Presentatör: Anders Andersson, Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI)

Författare: Maytheewat Aramrattana, Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI) Anders Andersson, Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), Linus Hilding, Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI)

INTRODUKTION

Verification and validation of future transport systems are always challenging tasks due to almost unlimited possibilities of situations that can occur on public roads. These systems would ideally need to be verified and validated in physical test environments. However, not all tests are feasible to be executed in physical test environments due to their limitation in costs and safety. To complement physical tests conducted on public roads or proving ground, virtual tests by means of simulation tools are often considered in the process. In most recent cases, motivated by the need to conduct tests in both physical and virtual test environment, a digital twin of the physical world is often created in the virtual environment to be used for testing purposes. This approach is often used in when testing automated driving systems (ADS) which are being extensively tested by companies and cities around the world. While this approach may work well with ADS, whose behaviour can be deterministic in both physical and virtual worlds, human drivers are known to exhibit different behaviour in simulation compared to real situations (e.g., see [1], [2]). Since human drivers are still expected to be involved in future transport systems, the difference in driving behaviour needs to be understood in order to assist in verification and validation of the transport system. Therefore, in this work, we intend to investigate the differences in driving behaviour of human drivers, comparing the same manoeuvre done on the proving ground to the manoeuvre recorded in a driving simulator. This work is done within the scope of a Vinnova-funded project [3].

METOD

Data collected from a proving ground will be compared with data collected from a driving simulator (under the same manoeuvre) to analyse differences in driving behaviour between the two test environments. More specifically, there are two datasets in this work: 1) data collected from AstaZero proving ground; and 2) data collected from the "Sim IV"driving simulator at VTI. Data from AstaZero is recorded from a few test drivers executing manoeuvre such as performing an S-curve under different speeds. This data is recorded from one of the test vehicles available within the project. Data from the driving simulator is collected from 25 test participants recruited from general public. The test participants drove similar manoeuvre several time in a simulated road that was modelled based on the stretch of AstaZero test track that were used to collect the proving ground data.

RESULTAT

The difference between collected data will be analysed using statistical methods. The results indicating difference in driving behaviour between the two datasets will be presented. The results will be analysed and presented in the context of verification and validation of transport systems using digital twins.

SLUTSATS

This work intends to present the differences in driving behaviour of human drivers, comparing the same manoeuvre done on the proving ground to the manoeuvre recorded in a driving simulator. The result will provide some indication on the validity of using driving simulator as a virtual test environment for verification and validation of transport systems.

REFERENSER

[1] Nishant Mukund Pawar, Nagendra R. Velaga, R.B. Sharmila, Exploring behavioral validity of driving simulator under time pressure driving conditions of professional drivers, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, Volume 89, 2022, Pages 29-52, ISSN 1369-8478. [2] Ilka Zöller, Bettina Abendroth, Ralph Bruder, Driver behaviour validity in driving simulators – Analysis of the moment of initiation of braking at urban intersections, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, Volume 61, 2019, Pages 120-130, ISSN 1369-8478. [3] https://www.vinnova.se/en/p/enabling-virtual-validation-and-verification-for-adas-and-ad-features/

ERFARENHETER MED EN ANROPSTYRD OCH AUTOMATISERAD MOBILITETSLÖSNING I LINKÖPINGS KOMMUN

Presentatör: Anna Anund, Swedish National Road and Transport Research Institute

Författare: Anna Anund, Swedish National Road and Transport Research Institute Kristina Larsson, Swedish National Road and Transport Research Institute, Cilli Sobiech, Swedish National Road and Transport Research Institute, My Weidel, Swedish National Road and Transport Research Institute

INTRODUKTION

Ride the future (RTF) är ett samverkansprojekt mellan 8 partners (VTI, LiU, Rise, Linköpings kommun, Östgötatrafiken, Transdev, Akademiska hus och Linköpings Science Park). RTF är en mobilitetslösning med två elektrifierade automatiserade bussar (EasyMile) som trafikera området vid Linköpings Universitet och Vallastaden. Ett av målen för Ride the future är att visa hur en automatiserad elektrifierad buss kan vara en del av mobiliteten i den moderna förtätade staden. Baserat på genomförda forskningsstudier har resultaten summerats avseende användningen av de automatiserade bussarna. Med utgångspunkt i användares behov och erfarenheter har vi studerat aspekter kring fordon och drift, infrastruktur och uppfattningar från olika användargrupper kring attraktivitet, tillgänglighet, bekvämlighet och inkludering. Med resultaten som utgångspunkt har vi sedan september 2024 uppdaterat vår verksamhet och implementerat anropstyrd (on demand) service.

METOD

För att utvärdera hur en verksamhet som RTF fungerar som ett medel för att uppnå mer hållbar mobilitet, och eftersom den också är en plattform för forskning, har ett 20-tal studier genomförts. Studierna omfattade insamling och analys av data från fordonen, samt data från andra datakällor (tex händelsedagböcker från säkerhetsföraren). För att samla in användarperspektivet har olika forskare genomfört intervjuer, fokusgrupper och workshops med stakeholder, olika användargrupper (äldre, barn av olika åldersgrupper, synskadade passagerare, etc.) samt med säkerhetsförarna. Resultaten från dessa har sedan sammanställts för att få en bred bild över hur RTF upplevts.

RESULTAT

En sammanställning av genomförda användarstudier visar att majoriteten av de resenärer som testat bussarna är positiva till resandet, men att det krävs insatser för att attrahera bilister. Resultatet från en av de genomförda studierna visade att endast 25 procent av de som svarat skulle tagit bilen om de inte åkt med bussen. Utvärderingarna visade dock en önskan från resenärerna att förbättra tjänsten så det går att veta när bussen kommer och när man kan förväntas vara framme vid målpunkten. Vidare behövs ett ökat fokus på utvecklingen av hur fordonen ska kunna kommunicera med resenärer i bussen, men även med de som interagerar med bussen utanför (fotgängare, cyklister och andra fordonsförare). Föraren är viktig sett utifrån den situation vi har idag med en till viss del omogen teknik. Förarna stöttar såväl bussen som resenärerna. För att mobilitetstjänsten ska vara tillgänglig för alla passagerare behövs ändå utveckling och förbättring av både fysisk infrastruktur och digitala lösningar. Det återstår utveckling för att säkerställa intuitiva, driftsäkra fordon med högre hastighet och för mer komplexa trafiksituationer utan inverkan av en säkerhetsförare. Som ett svar på användarnas önskemål har RTF sedan mitten på september 2024 ställt om sin verksamhet till en anropsstyrd lösning med hjälp av företaget Padam. Tanken med omställningen till anropstyrd trafik är att göra det lättare för passagerarna att veta när bussen kommer och när man kan förväntas nå sitt slutmål, etc.

SLUTSATS

Projektet avser att fortsätta med den gemensamma ambitionen att testa anropstyrd och automatiserad kollektivtrafik samt att bidra till utvecklingen av de lösningar som krävs för ett framtida hållbart

mobilitetssystem inom staden. Frågeställningar som är nödvändiga att arbeta vidare med är både tekniska, mellanmänskliga samt affärsmässiga.

REFERENSER

SHOW 2024: D12.5 Swedish CCAV demonstrators. Deliverable of the Horizon-2020 SHOW project, Grant Agreement No. 875530. VTI 2023: Autonoma elektrifierade bussar. VTI rapport 1177. https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1775817/FULLTEXT01.pdf

SJÄLVKÖRANDE BUSSAR I BARKARBY – LÄRDOMAR EFTER FEM ÅRS TESTER

Presentatör: Erik Almlöf, Sweco

Författare: Erik Almlöf, Sweco Mia Hesselgren, KTH

INTRODUKTION

Under det senaste decenniet har självkörande fordon varit ett omtalat ämne, och betydande ansträngningar har gjorts för att utveckla och implementera tekniken. Trots de omfattande tester som genomförts har få studier fokuserat på faktiska implementationer; istället har tyngdpunkten legat på teknologin i sig. I Barkarby, nordväst om Stockholm, har ett av de mest långvariga experimenten utförts, med självkörande bussar som har opererat på allmänna gator med passagerare ombord i fem år. Denna studie presenterar insikter från omfattande intervjuer med säkerhetsförare, tjänstemän, myndigheter och boende i området.

METOD

Studien bygger på kvalitativa intervjuer med säkerhetsförare, stödpersonal, kommunrepresentanter, huvudmannen samt Transportstyrelsen, liksom med boende i området både före och efter att de har använt tjänsten. Fyra forskare vid KTH har analyserat intervjuerna med målet att identifiera praktiska utmaningar och samhälleliga anpassningar som krävs för att möjliggöra implementeringen av självkörande teknik.

RESULTAT

Intervjuerna belyser flera kvarstående utmaningar för en bredare implementering av självkörande teknik. Vi finner att tekniken inte endast kräver mindre justeringar, utan snarare en omfattande omstrukturering av det sociotekniska systemet. Några exempel på detta inkluderar: -Otillräcklig kommunikation mellan självkörande bussar och fotgängare eller bilister. -Behovet av en ny organisationsstruktur, där nya roller som fjärroperatörer införs och där både utbildning och fordonstekniska anpassningar krävs för att dessa ska kunna utföra sitt arbete effektivt. -Nödvändigheten av att inte bara justera befintliga regelverk (som genomförande av alkotester), utan även att utveckla en ny riskfilosofi, då helt nya typer av risker uppstår i verksamheten. -Utveckling av infrastruktur som bättre stöder den självkörande tekniken, såsom etablering av kommunikationsprotokoll och standarder för interaktion med exempelvis trafikljus.

SLUTSATS

Införandet av självkörande teknik kräver genomgripande samhälleliga förändringar, snarare än endast marginella justeringar. För att tekniken ska kunna realiseras i större skala måste en bredare ansats tillämpas, där fokus inte enbart ligger på tekniken, utan även på ett sociotekniskt perspektiv. Detta innefattar samarbete mellan teknikutvecklare, medborgare och myndigheter för att gemensamt skapa ett system som fungerar för alla involverade parter.

REFERENSER

https://www.vinnova.se/globalassets/mikrosajter/ffi/dokument/slutrapporter-ffi/elektronik-mjukvara-och-kommunikation-rapporter/2020-05146svenska.pdf?cb=20240625085027

HUR SER FORSKARE PÅ SJÄLVKÖRANDE FORDON? EN CHATGPT-ANALYS.

Presentatör: Erik Almlöf, Sweco

Författare: Erik Almlöf, Sweco

INTRODUKTION

Självkörande fordon har länge varit hajpade, även om införandet har visat sig vara svårare än många tänkte sig för tio år sedan. Potentialen för fordonen är markant - de ska minska mängden olyckor, göra resorna mer bekväma och leda till mer tillgänglighet för svaga grupper. Denna potential har dock ifrågasätts under de senaste åren och mer kritiska röster har höjts för potentiella problem som de kan medföra. Men hur beskriver ledande forskare inom fältet de effekter som självkörande fordon kan få?

METOD

De 500 mest citerade artiklarna inom fältet analyserades kvalitativt, och genom att använda LLM:en ChatGPT, där fokus låg på författarnas beskrivning av potentiella effekter av självkörande fordon.

RESULTAT

Resultaten tyder på att forskare inom fältet överlag har en optimistisk bild av självkörande fordon - till och med en överdrivet optimistisk bild, där potentiella problem inte tas upp och där potentialer beskrivs okritiskt, trots att konsensus råder om att många av de positiva effekter är i huvudsak av spekulativ art (t ex att självkörande fordon skulle vara säkrare). Därutöver är det tydligt att LLM:er är ett kraftfullt verktyg som komplement till andra analyser - förmågan att konsistent analysera stora textmängder är kraftfullt, och något som mänsklig textanalys har svårt för.

SLUTSATS

Två huvudsakliga slutsatser kan dras. Dels att beskrivningen av självkörande fordon karakteriseras av alltför optimistisk tro på samhällsutvecklingen. Detta kan leda till en övertro på teknikens inverkan och att nödvändiga politiska beslut mot ökad hållbarhet inte prioriteras. Dels har LLM:er en stor potential som verktyg för kvantitativ kvalitativ analys, och bör vidare utforskas i dess förmåga att analysera stora textmängder. Dessa verktyg är dock fortfarande nya, och deras resultat behöver noggrant valideras för att säkerställa korrekta resultat.

REFERENSER

https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101075

DIGITAL TWIN FOR URBAN TRAFFIC EMISSION NOWCASTING AND FORECASTING: A CASE STUDY IN KISTA, STOCKHOLM

Presentatör: Zhenliang Ma, KTH Royal Institute of Technology, Sweden

Författare: Jonas Jostmann, KTH Royal Institute of Technology, Sweden Songhua Hu, Massachusetts Institute of Technology, MA, USA, Anton Gustafsson, RISE Research Institutes of Sweden, Sweden, Paolo Santi, Massachusetts Institute of Technology, MA, USA, Carlo Ratti, Massachusetts Institute of Technology, MA, USA, Zhenliang Ma, KTH Royal Institute of Technology, Sweden

INTRODUKTION

The commitment to decarbonization is driving city decision-makers and service providers to leverage emerging techniques to promote sustainability. Transport emissions, particularly exhaust emissions from road traffic, remain a major source of greenhouse gases and air pollutants. Precise, real-time, and high-resolution monitoring and prediction of road traffic emissions are crucial for implementing hyper-local, evidence-based emission mitigation policies. This study introduces the design and demonstration of a Digital Twin (DT) platform for road traffic emission nowcasting and forecasting. By integrating multi-source data collected from online repositories and Internet of Things (IoT) sensors, the platform provides a comprehensive, near-real-time view of road traffic emissions with high spatio-temporal resolution. A streamlined technology backend that connects various data mining and traffic simulation techniques is designed to facilitate knowledge-based decision-making, focusing on forecasting future emissions under different sustainability-oriented policy interventions. The DT platform is demonstrated for Kista, Stockholm, through a 3D interactive visualization platform. With its unified and modular design, the DT pipeline can be scaled to city-wide levels and adapted for a variety of other scenarios, such as congestion analysis and noise monitoring.

METOD

The study integrates novel cyber-physical techniques such as IoT sensing, computer vision, simulation, and cloud-based data management to prototype and demonstrate an interactive 3D DT platform for road traffic emission monitoring and prediction. The DT monitors components of the physical space e.g., street network, vehicle movements, environments, and emissions—via IoT sensors, and replicates them via modeling and simulation in the digital space. The digital space includes three main components: 1) an emission nowcasting component designed to estimate near-real-time vehicular emissions from camera footage through computer vision and microscopic emission models. 2) An emission forecasting component that enables scenario-based forecasting, which is achieved by integrating Origin-Destination (OD) demand estimation, multi-scale traffic simulation, and microscopic emission modeling. 3) An interactive 3D platform that connects and visualizes all individual components.

RESULTAT

By implementing the prototype DT framework in Kista, Stockholm, we demonstrate the technical feasibility of integrating real-time data from traffic cameras, air quality sensors, and simulation models. The DT platform effectively visualized both current and future scenarios, showcasing its ability to support real-time monitoring, retrospective analysis, and urban planning.

SLUTSATS

The implementation of the DT in Kista highlights the system's potential to enhance urban planning and emission control. The ability to integrate real-time sensor data with predictive traffic simulations offers substantial benefits in now- and forecasting emissions. However, scalability and computational efficiency remain significant challenges for broader deployment. Future work will focus on expanding the system to cover larger networks in real-time and improving the DT's computational efficiency for better decision support.

REFERENSER

DIGITALA TJÄNSTER - SAMHÄLLSEKONOMISK NYTTA AV DIGITALA TJÄNSTER SOM ERSÄTTER FYSISKA ÅTGÄRDER FÖR UPPKOPPLADE GODSTRANSPORTER

Presentatör: Alva Blomkvist, Sweco Sverige AB, Stockholm, Sverige

Författare: Johannes Berg, Trafikverket, Stockholm, Sverige Bhavana Vaddadi, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm, Sverige, Simon Frölander, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm, Sverige, Thomas Sjöström, Sweco Sverige AB, Stockholm, Sverige, Alva Blomkvist, Sweco Sverige AB, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

Digitala tjänster möjliggör stor flexibilitet och anpassningsförmåga jämfört med traditionell fysisk infrastruktur. Genom att enkelt kunna uppdatera och modifiera system kan transportsystemet och de framväxande teknologierna för uppkopplade godstransporter effektivt anpassas till de snabbt föränderliga krav och behov som finns. Syftet med projektet är att samla kunskap om de digitala tjänsterna för uppkopplade godsfordon som används dagligen och vilka nyttor de skapar för både vägoperatörer och transportörer. Dessutom undersöks det om dessa tjänster kan erbjuda samma nyttor som fullskalig fysisk infrastruktur. Projektpartners är Trafikverket, Kungliga Tekniska Högskolan, Einride, Scania och PostNord. Projektet påbörjades i augusti 2023 och kommer att slutföras i december 2024. Budgeten för projektet är 1,9 miljoner kronor.

METOD

Projektet inleddes med en intervjustudie där aktörer inom digitala tjänster intervjuades. En lista över samtliga identifierade digitala tjänster togs fram och fem av dessa valdes ut för vidare studier inom projektet. De utvalda tjänsterna är väl i linje med de prioriterade områdena i ITS-direktivet. Därefter genomfördes en workshop för att diskutera och verifiera resultatet av intervjuerna samt få ta del av projektpartners synpunkter på resultatet. Baserat på intervjustudien utvecklades fyra olika scenarier: Digital Stagnation, Public Sector Push, Market-Driven Innovation och High-tech Harmony. Scenarierna utvecklades genom en explorativ metod för att ge en bättre förståelse för hur en potentiell framtid kan se ut. De olika scenarierna skiljer sig åt i graden av uppkoppling och digitalisering samt om Trafikverket har en passiv eller proaktiv roll i utvecklingen. Projektet analyserade sedan hur de fem utvalda tjänsterna fungerade och användes i de olika scenarierna. Det mest önskade scenariot identifierades av deltagare på en workshop och användes därefter som grund för modellering av nyttor. Modelleringen genomfördes genom att slingdiagram (Causal Loop Diagram) skapades för varje utvald tjänst.

RESULTAT

Resultatet av projektet ger kunskap om de digitala tjänsterna som finns på marknaden idag och vilken nytta de bidrar med. En del av resultatet är därför en sammanställd lista över digitala tjänster för uppkopplade godstransporter. I denna lista ingår kostnadsuppskattningar för den traditionella fysiska infrastrukturen som kan bli överflödig vid införandet av digitala tjänster. Detta ger Trafikverket en indikation på vilka besparingar som kan bli möjliga. Listan innehåller också nyttor med tjänsterna, såsom minskning av olyckor baserat på olycksstatistik, effektivare planering av transporternas rutt eller bättre utnyttjande av den befintliga kapacitet. Ett annat förväntat resultat är de slingdiagram som har framställts. Dessa diagram bygger på det önskade scenariot och ger information och kunskap om hur olika faktorer påverkar och påverkas i utvecklingen av digitala tjänster. Vid framtagningen av scenarierna identifierades även Trafikverkets roll i utvecklingen samt nivån av uppkoppling och digitalisering som avgörande faktorer för digitala tjänsters utveckling. Detta ger också kunskap om hur tjänstens utfall kommer att vara beroende på de förutsättningar den har i varje scenario.

SLUTSATS

Med anledningen att projektet är pågående till december 2024 kan inga slutsatser presenteras i nuläget.

REFERENSER

KLIMATSMARTPLANERING MED DIGITALA TRANSPORTDEKLARATIONER – HUR MILJÖVÄNLIGT OCH TRANSPORTENERGIEFFEKTIVT BYGGER VI?

Presentatör: Todor Stojanovski, KTH Royal Institute of Technology

Författare: Todor Stojanovski, KTH Royal Institute of Technology

INTRODUKTION

Decarbonization and energy efficient transport are crucial for achieving sustainable mobility. Municipal planners, developers and professional urban designers can help with designing for climate-neutral and fossil free mobility only if they are digitally informed on carbon implications of development plans. Urban Mobility Certificates (UMC) analyses (or transportdeklarationer in Swedish, Stojanovski, 2019) in Geographic Information Systems (GIS) are a new digital tool and a mobility choices model that visually inform integration of buildings with walking, cycling and public transport, estimate of modal shares, transport energy use in kWh/year/person and carbon emissions in t CO2/year/person. The CIM software creates digital drawing boards for urban designers to be used to develop future scenarios and alternative urban designs by various actors and stakeholders.

METOD

This project digitizes UMC analyses in GIS by programming and testing conceptualizations of a digital city planning tool based on City Information Modeling (CIM) research (Stojanovski, 2013; 2018; Stojanovski et al., 2020). The UMCs as mobility choices model visually inform integration of buildings with walking, cycling and public transport, estimate of modal shares, transport energy use in kWh/year/person and carbon emissions in t CO2/year/person. The CIM software creates digital drawing boards for urban designers to be used to develop future scenarios and alternative urban designs by various actors and stakeholders.

RESULTAT

Results show prospective users were positive towards both UMC and their development from consultancy into the digital tool CIM. Interlocutors found that CIM as a model addresses important environmental issues that are often overlooked in current planning practice, and that a digital tool as opposed to a consultancy would lead to clearer results that were easier to communicate. However, it was believed that an increased standardization and digitization of results would need to be complemented by a focus the intuitive and more qualitative type of knowledge, in order to not over-simplify or de-contextualize the data. Swedish municipalities have GIS divisions that deal with spatial data and land cadasters, that sit separately from strategic planners and urban designers that negotiate development and draw plans. There are very few projects or outreaches to combine the GIS and planning divisions. The GIS divisions seek to address the challenges associated with processing large datasets and spatial data infrastructure of the municipalities, and the planners address development. The Swedish planning practices are dominated by Focus Detaljplan and GEOSECMA, but there is still a wide gap between practices and software. Generative design is used only in 2% of the Swedish municipality, while GIS software dominates with 97%. There is a great potential to introduce new digital tools for decarbonization.

SLUTSATS

The initial efforts to develop CIM software with integrated UMCs gives promising results. The prototypes for digital UMCs can be used in the GIS software (open source QGIS). However, the CIM software is a proof of concept prototype that lacks functions e.g. design toolboxes. The CIM software also lacks interactivity and development of a data structure that will be integrated with GIS and stand alone.

REFERENSER

Stojanovski, T. (2013, April). City information modeling (CIM) and urbanism: Blocks, connections, territories, people and situations. In Proceedings of the symposium on simulation for architecture & urban design (pp. 1-8).

Stojanovski, T. (2018). City information modelling (CIM) and urban design: morphological structure, design elements and programming classes in CIM. In 36th International Conference on Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe, eCAADe 2018, Lodz University of Technology, Lodz, Poland, 19-21 September 2018 (Vol. 1, pp. 507-516). Education and research in Computer Aided Architectural Design in Europe. Stojanovski, T. (2019). Urban form and mobility choices: Informing about sustainable travel alternatives, carbon emissions and energy use from transportation in Swedish neighbourhoods. Sustainability, 11(2), 548. Stojanovski, T., Partanen, J., Samuels, I., Sanders, P., & Peters, C. (2020). City information modelling (CIM) and digitizing urban design practices. Built Environment, 46(4), 637-646.

EN NATIONELL PARKERINGSDATABAS

Presentatör: Jakob Hammarbäck, Sweco Sverige

Författare: Jakob Hammarbäck, Sweco Sverige

INTRODUKTION

Rundabordssamtal och workshop om möjligheterna med en nationell parkeringsdatabas. Vi skapar nu en digital tvilling av parkeringsanläggningar, vilket våra arkitekter länge efterfrågat. Trots att parkeringsplatser utgör en omfattande del av tätortens yta så är hanteringen av dessa anläggningar fortfarande väldigt manuell. Det sker en snabb digitalisering eftersom många olika aktörer har ett intresse av en bättre parkeringssituation. Sweco har fokusområden Grön omställning och Digitalisering vilket bland annat leder till att vi nu arbetar med våra parkeringsutredningar i en digital nationell databas. Vi använder GIS-miljön som verktyg för datadrivna processer, och nya AI-verktyg för att prata parkering på nya sätt.Detta pass vänder sig särskilt till dig som sitter med förtätningsutmaningar, jobbar med detaljplaner och bygglov, men även fastighetsutveckling för att skapa nya platsvärden. Som trafikplanerare kan du bli samskapare i en nationell parkeringsdatabas.

METOD

Detta pass är ett rundabordssamtal och en workshop där deltagarna är medskapare. Konceptet är väl beprövat och mycket uppskattat från vår omställningsarena i Almedalen. Första delen är en kort introduktion till passets frågeställningar och dessa lyfts av Swecos beställare i kommun, fastighetsbranschen och andra organisationer. Den andra delen är ett rundabordssamtal där alla deltagare deltar aktivt som samskapare. Hela rundabordssamtalet dokumenteras som en Mindmap som skickas ut till deltagarna efteråt.

RESULTAT

Alla våra utredningar bygger tillsammans upp kunskapen om parkeringar i nya GIS-lager både i större städer och mindre landsortskommuner. För Sollentuna kommun har vi hittat helt nya möjligheter att utveckla och förtäta en nya stadsdel. I Ånge kommun kan vi ge en helt ny parkeringsstrategi. I Västerås inventeras parkeringar med vår nationella parkeringsdatabas för att möjliggöra exploatering vid Mälarporten- den nya järnvägsstationen. Våra beställare kan nu bygga med lägre parkeringstal eftersom de kan lägga gemensamma strategier med andra aktörer i närområdet. Parkeringslösningar på stadsdelsnivå blir ett effektivt sätt att styra mot hållbara transporter.

SLUTSATS

Tillsammans med våra beställare, partners och kunder lägger vi nu grunden för en digital parkeringsdatabas. Den skapas för att uppfylla befintliga regler från europeiskt håll, men även vara till stöd för lokal fastighetsutveckling.

REFERENSER

Ånge kommun, centrumutveckling Sollentuna kommun, förtätning Edsberg Castellum och Mälarportens, stadsdelsförtätning Österåkers kommun, mobilitetsplan för Åkers Runö Gävle kommun, Innovationsplan Nyhamn

11. CYKLING OCH GÅNGTRAFIK

CYKELKOMFORT - HUR JÄMN SKA EN CYKELVÄG VARA?

Presentatör: Anna Niska, VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut)

Författare: Anna Niska, VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut) Peter Andrén, VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut), Leif Sjögren, VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut), Calle Ossbahr, Ramboll Sverige AB, Martin Wiström, Ramboll Sverige AB

INTRODUKTION

En jämn och komfortabel vägyta är viktigt för ökad och säker cykling. VTI har i samarbete med Ramboll under åren 2021 till 2024 genomfört ett FOI-projekt med syfte att ta fram kunskapsunderlag för kravställning på asfaltbeläggningar som utgår ifrån cyklisters förutsättningar och behov. Projektet ”Utveckling av komfort och kvalitetsmått för gång- och cykelvägar” (CykelKomfort) har finansierats av Trafikverket via BVFF. Målet har varit att ta fram ett relevant komfortmått som beskriver cyklisters upplevda komfort vid färd, och som kan användas vid kravställning och reglering av asfaltsentreprenader. Måttet ska ersätta IRI (International Roughness Index) - som idag gäller vid kravställning på cykelvägar trots att det inte beskriver upplevelsen vid cykling särskilt väl, utan är baserat på hur en färd i bil upplevs.

METOD

Baserat på litteraturstudier och cyklistutvärderingar har vi sammanställt kunskap om betydelsen av vägytans jämnhet för cyklisters säkerhet och komfortupplevelse. Cyklistutvärderingen genomfördes i Lund där 59 rekryterade cyklister fick cykla över och göra en subjektiv bedömning på ett antal utvalda cykelbanor av varierande kvalitet – från nylagd och mycket jämn till äldre och mycket ojämn. Cyklisternas subjektiva bedömning jämfördes med objektiva vägytemätningar. Ett flertal olika mätystem användes, bland annat ett portabelt punktlasersystem monterat på mindre fordon samt skannande linjelasersystem monterat på en skåpbil eller på VTI:s cykelmätvagn. För att få en uppfattning om jämnheten på befintliga cykelvägar och kunna definiera lämpliga mått och gränsvärden för kravställning har vätytemätningar också genomförts på utvalda delar av cykelvägnätet i framförallt Skåne. Dataanalyser och bestämda mått och gränsvärden har korrelerats till gängse metoder i framförallt Belgien och Nederländerna.

RESULTAT

Litteraturstudierna visar att vägytans jämnhet har betydelse för cyklisternas säkerhet och komfort vilket i sin tur kan påverka viljan att cykla. Ojämnheter i vägytan kan också ge negativa hälsoeffekter genom de vibrationer som cyklisten då utsätts för. Analyser av data från våra cyklistutvärderingar och vägytemätningar visar att det främst är ojämnheter i våglängdsområdet från 0 till 3 meter som skapar obehag hos cyklisterna. Det finns olika typer av mätmetoder för att bestämma jämnheten på en vägyta. Grovt sett kan de delas in i antingen responsmätning eller mätning av längsprofil. Den mätmetod som väljs hänger ihop med det uppföljningssystem och den mätteknik som används vilket också avgör vilka typer av mått som erhålls. Vid en responsmätning används någon typ av accelerometer för att mäta de vibrationer och stötar som vägytan ger upphov till och som den trafikant som färdas över ytan utsätts för. Vid en mätning av längsprofilen mäts – vanligtvis med någon typ av lasersensor – själva ytan in (hur ytan ser ut) med avseende på höjdskillnader i längsled. De accelerationer som den inmätta längsprofilen ger upphov till kan senare modelleras för någon typ av fordon. En lasermätning av längsprofilen är mer repeterbar och objektiv än en responsmätning som är beroende av en mängd olika parametrar.

SLUTSATS

För kravställning av nylagda asfalt på cykelvägar föreslår vi ett jämnhetsmått (RMS0-3) samt ett texturmått (MPD) baserat på en millimeterprofil inmätt med lasersensor. Projektet slutförs under hösten 2024 då också gränsvärden bestäms för när en yta ska anses vara godkänd eller inte.

REFERENSER

STORSKALIG KARTLÄGGNING AV KOMFORT PÅ CYKELVÄGAR I KOMMUNAL MILJÖ

Presentatör: Martin Wiström, Ramboll Sweden AB

Författare: Martin Wiström, Ramboll Sweden AB Pajtim Sulejmani, Malmö Stad, Ola Aurell, Ramboll Sweden AB

INTRODUKTION

En bibehållen och ökad användning av cykel som transportmedel i den kommunala miljön är en viktig del i den nödvändiga omställning som vi står inför. Flertalet tidigare undersökningar har visat att egenskaperna och skicket på cykelinfrastrukturen spelar en avgörande roll i valet mellan transportmedel och transportväg. Därför finns det en stor vinst i att på ett effektivt och objektivt sätt kartlägga den upplevda komforten på cykelstråken i ett transportsystem för att kunna styra och prioritera underhåll och statushöjande åtgärder. Malmö Stad genomförde under våren 2024 ett pilotprojekt tillsammans med Ramboll där det nya föreslagna komfortmåttet för cykelvägar samlades på stadens prioriterade cykelvägnät, omfattande cirka 220 kilometer.

METOD

Hur jämn en cykelväg upplevs vara är ett bra sätt att kunna bedöma cykelvägens standard och komfort. Traditionellt har en cykelvägs komfort bedömts subjektivt, och resultatet kan därför vara svårt att följa upp eller jämföra. Ramboll utvecklar tillsammans med VTI en mätmetod för objektiva mätningar baserad på internationellt standardiserade mått och metoder, och denna metod har tillämpats för första gången i stor skala i projektet. Metoden och dess utveckling är inte fokus för denna studie, utan dess praktiska tillämpning på befintliga cykelvägar av varierande ålder och skick. Insamlingen utfördes med ett laserbaserat mätsystem kombinerat med kameror och positionering monterad på en eldriven microbil med en storlek som lämpar sig för trafiksäker framfart på cykelvägar. Datainsamlingen genomfördes på cykelvägnätet med i form av två längsprofiler med en meters sidoavstånd kompletterade med texturinformation. All data bearbetades sedan till enmeters-värden och analyserades stråkvis, med en manuell kontroll av de olika komfortnivåerna mot bilder och fälterfarenhet.

RESULTAT

Projektet visar att det är möjligt att objektivt kartlägga komforten på ett cykelvägnät i kommunal miljö. Metoden har en hög insamlingstakt och analys vilket skapar möjlighet för en helhetsbild även på ett större infrastruktursystem som Malmös. De analyser som genomförts på insamlad data visar på en god samstämmighet mellan de kartlagda nivåerna och det som observeras i fält. En viktig slutsats är att delsträckor och punkter med sämre komfort kan härledas till både problematik med betäckningar, skarvar och nivåförändringar, men även sträckor utan visuellt tydliga orsaker till ojämnheter. Detta pekar på att det finns ett värde i att använda en objektiv metod som i kartläggningen löper mindre risk att missa viktiga delar av cykelvägnätet jämfört med en subjektiv metod. Det är möjligt att från dataunderlaget identifiera huvudstråk och delar som har störst behov av avhjälpande åtgärder, och kombinerat med ytterligare data som tillståndsinventering av till exempel ytskador skapas ett kraftfullt verktyg för ett modernt datadrivet underhållsarbete och en livscykeloptimerad planering.

SLUTSATS

Den i pilotprojektet använda och utvärderade metoden förefaller ge ett bra och användbart resultat som adderar ett tydligt värde till de befintliga processerna. Vidare kommer den insamlade data att skapa underlag till nya möjliga spännande analysmetoder, vilket redan är påbörjat som en fortsättning på projektet.

REFERENSER

SUPERSÄKER CYKELVÄG: DRIFT OCH UNDERHÅLL AV REGIONALA SUPERCYKELVÄGAR

Presentatör: Filip Arnehed, AFRY

Författare: Filip Arnehed, AFRY Charlotte Lindskog, AFRY

INTRODUKTION

Under år 2023/2024 har AFRY genom skyltfondsprojektet Supersäker cykelväg: Drift och underhåll av regionala supercykelvägar studerat hur arbetet med drift och underhåll kan bidra till en ökad och säker cykling. Tidigare studier har visat på att cyklisters trafiksäkerhet, och särskilt cyklisters singelolyckor, har en tydlig koppling till drift och underhåll. Samtidigt saknas det idag en nationell standard om vilka krav som bör ställas för att faktiskt uppnå en hög standard på drift och underhåll av cykelvägar. Varje väghållare utgår från sina krav och metoder. Detta gäller för såväl cykelvägar generellt som för konceptet supercykelvägar som har lanserats på senare år som ett sätt att öka cykelns attraktivitet. Detta projekt syftar till att bidra med ny kunskap och en ökad samsyn kring drift och underhåll – något som i förlängningen kan bidra till förbättrad trafiksäkerhet.

METOD

Utifrån Skåne som fallstudie har tre hypoteser studerats genom dels en litteratur- och omvärldsanalys och dels en intervjustudie med 16 företrädare från kommuner, regionen och Trafikverket. Följande tre hypoteser har prövats: Hypotes 1: Prioritering av drift och underhåll ser olika ut hos olika väghållare i södra Sverige. Hantering av drift och underhåll skiftar därmed också beroende på väghållare längs ett sammanhängande cykelstråk. Hypotes 2: Det finns utmaningar för planering av drift och underhållsåtgärder längs ett cykelstråk om stråket har olika väghållare. Hypotes 3: Det saknas en metod för att systematiskt arbeta fram en gemensam standard för cykelstråk som berörs av flera väghållare, samt att nyttan av en sådan standard är stor.

RESULTAT

Samtliga tre hypoteser har kunnat bekräftas utifrån studien. Övergripande problem som har identifierats är att det saknas en gemensam standard samt att det finns brister i dagens förvaltning av cykelvägar gällande bland annat efterlevnad av krav samt ett bristande trafiksäkerhetsperspektiv. Dessa utmaningar är i många fall nära kopplade till cykelns låga status i transportsystemet. För att lyckas förändra detta krävs en stor förflyttning i frågor om bland annat prioriteringar, kultur och budget. Baserat på genomförd studie ges i rapporten ett första förslag på hur dessa utmaningar med oklar och varierande kravställning för supercykelstråk skulle kunna hanteras inom ramen för det regionala arbetet. Förslag ges kring en process för samverkan mellan kommuner, regioner och Trafikverket genom samverkansavtal, samordningsgrupper, checklistor för dialog samt en minimistandard för drift och underhåll av supercykelvägar.

SLUTSATS

Utifrån genomförd studie konstateras att det idag är svårt att säkerställa en genomgående hög kvalitet längs ett cykelstråk med flera väghållare – trots att detta är en grund för supercykelvägar som koncept. Avslutningsvis konstateras att det finns behov av vidare forskning kring hur kravställningar och metoder bör se ut för att drift och underhåll tydligare ska kunna bidra till en ökad och säker cykling. Slutrapporten är framtagen med ekonomiskt stöd från Trafikverket Skyltfonden. Ståndpunkter, slutsatser och arbetsmetoder i rapporten reflekterar författaren och överensstämmer inte med nödvändighet med Trafikverkets ståndpunkter, slutsatser och arbetsmetoder inom rapportens ämnesområde.

REFERENSER

European Cyclists' Federation (2024). Cycle Highway Manual https://cyclehighways.eu/ Köpenhamns kommun (2017). Byens Drift – Driftskvalitet. Dokumentnr. 2017-0058147-1 Köpenhamns kommun (2024). Cykelfokus – Københavns Kommunes retningslinjer for cykel- og vejprojekter. Reflexen (2023) SOPSALTNING – när halka och is blev ett minne blott Regeringskansliet (2017) En nationell cykelstrategi för ökad och säker cykling – som

bidrar till ett hållbart samhälle med hög livskvalitet i hela landet Region Skåne (2019) Koncept för Supercykelstråk i Skåne Region Skåne (2023) Supercykelvägar i Skåne – Koncept 2.0 https://utveckling.skane.se/publikationer/regional-utveckling/supercykelvagar-i-skane--ett-koncept/ Svenskt Näringsliv (2023) Hur underhållsskulden på Sveriges vägar och järnvägar påverkar näringslivet. https://www.svensktnaringsliv.se/bilder_och_dokument/rapporter/mdqzmi_rapport_underha_llskuld_webbpdf_1196605.html/Rapport_Underha_llskuld_webb.pdf [Hämtad 2024-06-18] Sydsvenskan (2024A) Gatuchefen: Därför ligger isen kvar. 8 januari 2024 Sydsvenskan (2024B) Därför plogas inte de flesta av Malmös gator. 18 januari 2024 Trafikverket och SKL (2014). Snabba cykelstråk. Idéer och inspiration. (Publikationsnummer 2014:052). Trafikverket och Sveriges Kommuner och Landsting. Trafikverket & SKR (2022) Mobilitet för gående, cyklister och mopedister – En handbok med fokus på planering, utformning, underhåll och uppföljning Trafikverket (2021A) Temarapport Cykelplanering i Sverige. http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1564146/FULLTEXT02.pdf Trafikverket (2021B) Standardbeskrivning för Basunderhåll Väg Trafikverket, 2022. Del 2 Trafik för en attraktiv stad, Underlag till handbok, Trafiksystemet, 2022-05-05. https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1658447/FULLTEXT04.pdf Trafikverket (2023) Supercykelvägars utformning och vägvisning https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1814709/FULLTEXT01.pdf VTI (1999). Cykling vintertid – Väglagets betydelse för val av färdmedel. VTI meddelande 861, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping. VTI (2007) Cyklisters syn på cykelvägars standard. VTI rapport 585 VTI (2009) TEMA Cykel - skadade cyklister: analys baserad på sjukvårdsregistrerade skadade i STRADA. VTI rapport 644 VTI (2011) Cykelvägars standard. En kunskapssammanställning med fokus på drift och underhåll. VTI rapport 726 VTI (2013) Cyklisters singelolyckor. Analys av olycks- och skadedata samt djupintervjuer. VTI rapport 779 VTI (2022A) Oskyddade trafikanters inblandning i olyckor och deras skadeutfall. VTI rapport 1133 VTI (2022B) Snabbcykelstråk i planeringen och praktiken. Erfarenheter från Sverige, Norge och Danmark. VTI PM 2022:3

11:1 TILLSTÅNDSBEDÖMNING, DRIFT OCH UNDERHÅLL AV CYKELVÄGAR

CYKELJOUREN - BÄTTRE DRIFT OCH UNDERHÅLL MED EN CYKLANDE JOURSTYRKA

Presentatör: Henrik Söderström, Trafikkontoret, Stockholms stad

Författare: Henrik Söderström, Trafikkontoret, Stockholms stad

INTRODUKTION

Cykeljouren är ett initiativ från Trafikkontoret som syftar till att förbättra drift och underhåll av stadens cykelbanor. Projektet startade som en pilot i juni 2021 och har sedan januari 2023 blivit en del av den ordinarie verksamheten. Med hjälp av en cyklande jourstyrka arbetar projektet för att hålla cykelvägarna framkomliga och säkra för stadens cyklister.

METOD

Cykeljouren består av tre cykelvärdar som dagligen cyklar längs stadens cykelbanor med lastcyklar utrustade för att hantera olika typer av hinder och brister, såsom skräp, glassplitter, växtlighet och beläggningsskador. När de stöter på problem som de inte kan åtgärda själva, rapporterar de detta vidare för åtgärd av entreprenörer. De utför också inventeringar av cykelbanornas beläggning för att identifiera vilka sträckor som behöver ny asfalt, vilket hjälper Trafikkontoret att prioritera underhållsarbeten. Dessutom kontrollerar cykelvärdarna att trafikanordningsplaner följs vid vägarbeten, för att säkerställa att omledningar är utformade på ett sätt som är säkert och smidigt för cyklister.

RESULTAT

Cykeljouren har blivit en uppskattad del av stadens arbete bland Stockholms cyklister. Deras insatser har bidragit till att snabbt identifiera och åtgärda problem, vilket underlättar cyklingen i staden. Projektet har också visat sig vara kostnadseffektivt genom att snabbt åtgärda mindre problem och förbättra prioriteringen av större underhållsbehov.

SLUTSATS

Cykeljouren har på ett kostnadseffektivt sätt förbättrat drift och underhållsarbetet av stadens cykelbanor och ökat stadens närvaro på cykelbanorna, vilket uppskattats av cyklister. Genom sitt dagliga arbete med att ta bort skräp och hinder, åtgärda eller rapportera problem samt utföra beläggningsinventering och kontroll av trafikanordningsplaner, har cykelvärdarna bidragit till att problem på cykelvägarna nu åtgärdas mycket snabbare än tidigare. Trafikkontoret utforskar även möjligheten att utveckla arbetsuppgifterna ytterligare, exempelvis genom att utrusta cyklarna med sensorer för att samla in mer data. Detta skulle möjliggöra en mer detaljerad inventering av cykelvägarnas skick och förbättra planeringen av drift, underhåll och säkerhet.

REFERENSER

CYKELVÄNLIGT SAMHÄLLE FRÅN ETT REGIONAL PERSPEKTIV

Presentatör: Aako Raoofi, Västra Götalandsregionen

Författare: Aako Raoofi, Västra Götalandsregionen

INTRODUKTION

Västra Götalandsregionen har antagit en ny strategisk plan för att ökad cykling (cykelstrategi). I denna strategi har vi tagit ett nytt grepp genom att flytta fokus från enbart cykelvägar till att omfatta hela samhället och trafikmiljöerna. Målet är att ta ett helhetsgrepp på cykelutvecklingen och skapa förutsättningar för ett cykelvänligt samhälle. Därför har vi skiftat fokus från enbart cykelinfrastruktur till att främja en cykelvänlig samhällhälle och ökad cykelbarhet. Den regionala cykelplaneringen har inte utvecklats i samma takt som den kommunala, och frågor som cykelns roll i den regionala planeringen, regionens roll i cykelutvecklingen samt kollektivtrafikmyndighetens roll har varit centrala i utformningen av strategin. Regionens nya cykelstrategi syftar till att integrera arbetet med kollektivtrafik och länsplanen för transportinfrastruktur för att främja ett cykelvänligt samhälle. Vi anser att den strategiska planen för ökad cykling nu ger bättre förutsättningar för att öka cyklingen, både på kort och lång sikt.

METOD

I Västra Götaland bor drygt 1,7 miljoner invånare. Cirka 87 procent av befolkningen bor i städer/tätorter och 13 procent i småorter eller på landsbygderna. Andelen cykelresor uppgår idag till 7 procent för regionen i sin helhet, enligt resvandeundersökning 2023. I Västra Götaland bor drygt 44 procent av den arbetande befolkningen inom 30 minuters cykelfärd från jobbet och för gymnasieelever är siffran drygt 42 procent. För att skapa ett cykelvänligt samhälle krävs åtgärder som gynnar såväl befintliga som blivande cyklister. Cykelbarhet är en komponent i utvecklingen av ett cykelvänligt samhälle. För att kunna ta fram åtgärder som bidrar till ökad cykling är det viktigt att identifiera resenärers behov och intressen, men också förstå vad som upplevs som hinder. Utöver individuella förutsättningar har omgivningen stor påverkan på cykelbarheten, det vill säga hur bra förutsättningar som finns för cykling. Trafikmiljön, den fysiska miljön och sociala miljön är tre faktorer som är viktiga att beakta för att locka nya cyklister. Det innebär att det exempelvis inte räcker med att en cykelväg upplevs som trygg för att vara stimulerande att cykla i, om andra faktorer upplevs hämmande. Begreppet cykelvänlighet beskriver i vilken utsträckning en miljö är lämplig och säker för cykling och inkluderar både subjektiva och objektiva faktorer. Det innebär en utveckling där förutsättningarna för ökad cykling förbättras i sin helhet och där barriärerna för dagens och framtidens cyklister minimeras.

RESULTAT

Tre prioriterade utvecklingsområden för arbetet med ökad cykling har identifierats. Dessa tre områden ligger till grund för hur arbetet med ökad cykling ska drivas regionalt. • Utveckling av tätortsnära cykelinfrastruktur - med fokus på ökad cykelbarhet i tätorter. • Integrering av cykel och kollektivtrafik - med fokus på integrering av regionens roll som kollektivtrafimyndighet och rollen som länsplaneupprättare • Göra cykling till ett naturligt val - med fokus på "mjuka" åtgärder för ökad cykling

SLUTSATS

Att hitta den regionala nivån gällande cykling är en central fråga för regionerna och för ökad cykling. På vilket sätt bör regionerna jobba för att skapa helhetslösningar för ökad cykling utifrån rollen som kollektivtrafikmyndighet och som länsplanneupprättare. Att ta fram en strategi som kopplar samman kollektivtrafiken och infrastrukturplanering är en förutsättning för ett systematisk arbete med ökad cykling.

REFERENSER

https://www.vgregion.se/regional-utveckling/omraden/infrastruktur/strategier/cykelstrategi/

11:2 DATAUNDERLAG FÖR ATT SKATTA MÖJLIGHETER OCH RISKER MED AKTIVA RESOR

RESLÄNGDER I SVERIGE OCH DESS IMPLIKATIONER FÖR CYKELPLANERING

Presentatör: Jonas Hedlund, Tyrens Sverige AB

Författare: Jonas Hedlund, Tyrens Sverige AB

INTRODUKTION

Ungefär sex av tio resor är fyra kilometer eller kortare, visar en unik studie som Tyréns har gjort tillsammans med Telia Crowd insights, baserad på 7 miljarder resor som genomfördes under 2023. Dessa resor står samtidigt bara för 10 procent av trafikarbetet då varje resa är kort. Givet resultatet, hur bör prioriteringarna för ökad cykling och annat hållbart resande se ut?

METOD

Telia Crowd insights bygger på anonymiserad och aggregerad mobilmastdata och presenterar var resor i Sverige börjar och var de slutar, när de genomförs och av hur många i varje givet startmålpar. I en ruttningsmotor har Tyréns återskapat dessa resor och mätt hur långa resorna var. I mängd resor är detta den klart största studie som har gjorts om reslängder i Sverige utifrån faktiskt resande. Studien är unik i sitt slag då ingen liknande studie har gjorts i Sverige tidigare, varken i metod eller omfång. Tidigare har reslängder uppskattats utifrån RVU-intervjuer där antalet korta resor lätt underskattas. Med studiens slutsatser har Tyréns i ett par efterföljande uppdrag tagit fram rekommendationer för hur stat, regioner och kommuner bör prioritera för att genom planering öka cyklingen eller det hållbara resandet generellt.

RESULTAT

Resultatet från studien visar att ungefär sex av tio resor i Sverige är så korta att de skulle kunna genomföras till fots eller med cykel under 15 minuter. Resultatet pekar också på att det finns geografiska skillnader där resor som startar eller slutar i större storstadskommuner är kortare än i pendlings- eller landsbygdskommuner. Utöver det framgår att det är ytterst få resor som är rena landsbygdsresor som både börjar och slutar utanför tätort. Studien kompletterar tillgänglighetsstudier som pekar på hur stor del av vardagens resmål som går att nå till fots eller med cykel på en viss tid genom att visa det faktiska utfallet. Väljer personer närhet eller avstånd i sin vardag? Studien presenterar inte hur stor andel av resorna som har skett med cykel. Däremot går att dra slutsatser om förmodade andelar utifrån andra studier.

SLUTSATS

En slutsats är att mobilmastdata fungerar bättre för att beskriva reslängder och att förstå var resor börjar, slutar och när de har skett, än konkurrerande metoder. Det sker en utveckling i att förstå färdmedelsval från denna typ av data och mer kommer att ske inom det området. Studiens resultat kan ändå bidra till ny kunskap och användas för att ge rekommendationer för hur gång- och cykeltrafiken kan öka och biltrafiken minska.

REFERENSER

https://blogg.tyrens.se/stadsutvecklingsblogg/files/2024/05/PM_reslangder_i_Sverige.pdf

UTVÄRDERING AV HÄLSOEFFEKTER AV FÖRBÄTTRAD GÅNG- OCH CYKELINFRASTRUKTUR

Presentatör: Joakim Ahlberg, Ramboll Sverige AB

Författare: Joakim Ahlberg, Ramboll Sverige AB Joachim Johansson, Ramboll Sverige AB, Anna Allberg, Ramboll Sverige AB, Colleen Burges,, Ramboll Sverige AB, Hampus , Ekblad, Ramboll Sverige AB

INTRODUKTION

Denna studie, genomförd på uppdrag av Trafikverket, syftar till att utvärdera de positiva hälsoeffekterna av förbättrad gång- och cykelinfrastruktur. Målet är att utveckla verktyg och metoder för att bedöma dessa effekter i framtida transportplanering, med fokus på ökad fysisk aktivitet och dess konsekvenser för folkhälsan.

METOD

Arbetet inleddes med en översiktlig litteraturstudie och omvärldsanalys för att identifiera hälsoeffekterna av aktiv transport. Därefter genomfördes en workshop med Trafikverket för att identifiera brister i nuvarande metoder. En fallstudie genomfördes också med hjälp av DALY (Disability Adjusted Life Years) för att kvantifiera hälsoeffekterna av cykelinfrastruktursatsningen "Cykelmiljarden" i Stockholm. Identifierade hälsoeffekter kvantifierades därefter monetärt baserat på de riktlinjer och metoder som Trafikverket tillhandahåller för samhällsekonomiska kalkyler. Detta inkluderade beräkningen av en nettonuvärdeskvot, med syftet att omvandla hälsoeffekter till en mätbar ekonomisk nytta, som till exempel kan användas i en Samlad effektbedömning (SEB).

RESULTAT

Litteraturstudien visar att ökad fysisk aktivitet genom gång och cykling kan minska risken för hjärt- och kärlsjukdomar, typ 2-diabetes, cancer och förbättra mental hälsa. Aktiv pendling, som att gå eller cykla till arbetet, är också kopplad till färre sjukdagar per år. Workshopen med Trafikverket identifierade brister i nuvarande metoder för att integrera hälsoaspekter i samhällsekonomiska analyser samt i datainsamlingen för aktiv transport. Fallstudien av "Cykelmiljarden" visade på betydande positiva hälsoeffekter, vilket understryker vikten av investeringar i cykelinfrastruktur.

SLUTSATS

Förbättrad gång- och cykelinfrastruktur har potential att generera betydande hälsofördelar. Det finns ett behov av att utveckla bättre metoder och verktyg för att korrekt värdera dessa hälsoeffekter inom trafikplaneringen. Arbetet klargjorde hur man kan omvandla identifierade hälsoeffekter till monetära värden, vilket möjliggör en mer rättvis bedömning jämfört med etablerade effekter som restid och trafiksäkerhet för fordonstrafik. Det är viktigt att i den fortsatta processen klassificera effekterna av den ökade trafiken som interna eller externa för att mer korrekt bedöma dess samhällsekonomiska påverkan. Genom att integrera hälsoeffekter i samhällsekonomiska kalkyler samt kvalitativa bedömningar kan Trafikverket främja hållbara och hälsosamma transportlösningar.

REFERENSER

Ramboll. Omvärdsgenomsyn av samhällsekonomiska effekter för gång och cykel. Stockholm; 2022. 2. C. Mikael Mattsson EJMH. Fysisk aktivitet – begrepp och definitioner . Stockholm; 2016. 3. Folkhälsomyndigheten. Riktlinjer för fysisk aktivitet och stillasittande. Kunskapsstöd för främjande av fysisk aktivitet och minskat stillasittande. 2021. 4. Tittlbach S, Brockfeld A, Kindig S, Herfet M. Maintaining health in daily life—is active travel the solution?: A scoping review. German Journal of Exercise and Sport Research. 2024;54(1). 5. Sveriges Riksdag. Förordning (2021:248) med instruktion för Folkhälsomyndigheten. Hämtad från: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-

2021248-med-instruktion-for_sfs-2021-248/. 6. Folkhälsomyndigheten. Fysisk aktivitet och stillasittande [uppdaterad 2023-05-31]. Hämtad från: https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/mat-fysisk-aktivitet-overvikt-och-fetma/fysisk-aktivitet-och-stillasittande/. 7. Statens offentliga utredningar. Varje rörelse räknas – hur skapar vi ett samhälle som främjar fysisk aktivitet? SOU 2023:29. 8. Statens offentliga utredningar. Kommittén för främjande av ökad fysisk aktivitet (S 2020:06) önskar lämna några inspel på Trafikverkets förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022-2033. Hämtad från: ttps://www.regeringen.se/contentassets/5337b6007b714c0ea7f889018b515e56/kommitten-for-framjande-av-okad-fysisk-aktivitet.pdf. 9. 1177. Rörelse är livsviktigt [citerad 2023-07-11]. Hämtad från: https://www.1177.se/liv--halsa/fysisk-aktivitet-och-traning/rorelse-ar-livsviktigt/. 10. Trafikverket. Om gång och cykling, hälsa och en hållbar utveckling. Borlänge; 2016. 11. Flint E, Cummins S, Sacker A. Associations between active commuting, body fat, and body mass index: Population based, cross sectional study in the United Kingdom. BMJ (Online). 2014;349. 12. Dons E, Rojas-Rueda D, Anaya-Boig E, Avila-Palencia I, Brand C, Cole-Hunter T med flera. Transport mode choice and body mass index: Cross-sectional and longitudinal evidence from a European-wide study. Environ Int. 2018;119. 13. Mytton OT, Panter J, Ogilvie D. Longitudinal associations of active commuting with wellbeing and sickness absence. Prev Med (Baltim). 2016;84. 14. Lindström M. Means of transportation to work and overweight and obesity: A population-based study in southern Sweden. Prev Med (Baltim). 2008;46(1). 15. Dinu M, Pagliai G, Macchi C, Sofi F. Active Commuting and Multiple Health Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. Sports Medicine. 2019;49(3). 16. Hu G, Qiao Q, Silventoinen K, Eriksson JG, Jousilahti P, Lindström J, med flera. Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to risk for Type 2 diabetes in middle-aged Finnish men and women. Diabetologia. 2003;46(3). 17. Hamer M CY. Active commuting and cardiovascular risk: a metaanalytic review. Preventive medicine. 2008;46(1):9–13. 18. Sheng M, Yang J, Bao M, Chen T, Cai R, Zhang N, et al. The relationships between step count and all-cause mortality and cardiovascular events: A dose–response meta-analysis. Vol. 10, Journal of Sport and Health Science. 2021. 19. Hu G, Tuomilehto J, Borodulin K, Jousilahti P. The joint associations of occupational, commuting, and leisure-time physical activity, and the Framingham risk score on the 10-year risk of coronary heart disease. Eur Heart J. 2007;28(4). 37 20. Hu G, Jousilahti P, Borodulin K, Barengo NC, Lakka TA, Nissinen A med flera. Occupational, commuting and leisure-time physical activity in relation to coronary heart disease among middle-aged Finnish men and women. Atherosclerosis. 2007;194(2). 21. WSP. Metod för DALY-beräkningar i transportsektorn. Stockholm; 2016. 22. Tudor-Locke C, Ainsworth BE, Popkin BM. Active commuting to school: An overlooked source of childrens' physical activity? Vol. 31, Sports Medicine. 2001. 23. Celis-Morales CA, Lyall DM, Welsh P, Anderson J, Steell L, Guo Y med flera. Association between active commuting and incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: prospective cohort study. BMJ. 2017;357. 24. Hu G, Pekkarinen H, Hänninen O, Tian H, Guo Z. Relation between commuting, leisure time physical activity and serum lipids in a Chinese urban population. Ann Hum Biol. 2001;28(4). 25. Oja P, Kelly P, Murtagh EM, Murphy MH, Foster C, Titze S. Effects of frequency, intensity, duration and volume of walking interventions on CVD risk factors: A systematic review and meta-regression analysis of randomised controlled trials among inactive healthy adults. Br J Sports Med. 2018;52(12). 26. Stessman J, MY, HRR, CA, & SD. Physical Activity, Function, and Longevity among the Very Old. Med Sci Sports Exerc. 2014;46(4):799–804. 27. Gary M Cooney med flera. Exercise for depression. Cochrane Database Syst Rev .2013;9. 28. Gatersleben B, Uzzell D. Affective appraisals of the daily commute: Comparing perceptions of drivers, cyclists, walkers, and users of public transport. Environ Behav. 2007;39(3). 29. De Haas M, Kroesen M, Chorus C, Hoogendoorn-Lanser S, Hoogendoorn S. Causal relations between body-mass index, self-rated health and active travel: An empirical study based on longitudinal data. J Transp Health. 2021;22. 30. Avila-Palencia I, Int Panis L, Dons E, Gaupp-Berghausen M, Raser E, Götschi T med flera. The effects of transport mode use on self-perceived health, mental health, and social contact measures: A cross-sectional and longitudinal study. Environ Int. 2018;120. 31. Martin A, Goryakin Y, Suhrcke M. Does active commuting improve psychological wellbeing? Longitudinal evidence from eighteen waves of the British Household Panel Survey. Prev Med (Baltim). 2014;69. 32. Rajna Golubic med flera. Levels of physical activity among a nationally representative sample of people in early old age: results of objective and self-reported assessments. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2014;11. 33. Kushi LH, DC, MM, RCL, DWW, BEV och BT. American Cancer Society Guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. . A Cancer Journal for Clinicians. 2012;61(1):30–67. 34. Luoto R, Latikka P, Pukkala E, Hakulinen T, Vihko V. The effect of physical

activity on breast cancer risk: A cohort study of 30,548 women. Eur J Epidemiol. 2000;16(10). 35. Does cycling and improvement in cycling habits prevent premature deaths? Walk21 Satellite symposium on transport-related physical activity and health. In Magglingen, Schweiz; 2005. 36. World Health Organisation. Metrics: Disability-Adjusted Life Year (DALY). Available from: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/. 37. World Health Organization/Europe Health Economic Assessment Tool (HEAT). 2014 [cited 2016 4 February]. Available from: http://www.heatwalkingcycling.org/. 38. Bo Andersen L, Schnohr P, Schroll M, Ole Hein H. All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. Arch Intern Med. 2000;160(11). 39. WSP. Transportsystemets påverkan på människors hälsa och livsmiljö - Hälsoeffekter, kostnader och insatser. Stockholm; 2019. 40. Matthews CE, Jurj AL, Shu XO, Li HL, Yang G, Li Q, et al. Influence of exercise, walking, cycling, and overall nonexercise physical activity on mortality in Chinese women. Am J Epidemiol. 2007;165(12). 38 41. WSP. Positiva hälsoeffekter av gång och cykling. Ett kunskapsunderlag. 2022. 42. Kelly P, Kahlmeier S, Götschi T, Orsini N, Richards J, Roberts N, et al. Systematic review and meta-analysis of reduction in all-cause mortality from walking and cycling and shape of dose response relationship. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2014;11(1). 43. Hall KS, Hyde ET, Bassett DR, Carlson SA, Carnethon MR, Ekelund U, et al. Systematic review of the prospective association of daily step counts with risk of mortality, cardiovascular disease, and dysglycemia. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2020;17(1). 44. Schantz, P., Salier-Eriksson, J. & Rosdahl, H. 2016b. Metabolism and exercise intensity during commuter cycling and walking in a Nordic metropolitan region. In manuscript. 45. Vuori IM, Oja P, Paronen O. Physically active commuting to work—testing its potential for exercise promotion. Med Sci Sports Exerc. 1994;26(7). 46. Sommar JN, Johansson C, Lövenheim B, Schantz P, Markstedt A, Strömgren M, et al. Overall health impacts of a potential increase in cycle commuting in Stockholm, Sweden. Scand J Public Health. 2022;50(5). 47. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedendary behaviour. Geneve; 2020. 48. Oja P, Vuori I, Paronen O. Daily walking and cycling to work: Their utility as health-enhancing physical activity. Patient Educ Couns. 1998;33(SUPPL.1). 49. Yrkesföreningar fysisk aktivitet (FASS). Fysisk aktivitet på recept. 50. Kallings Lena. Fysisk aktivitet på recept – en underutnyttjad resurs. Lakartidningen. 2012;109(51–52):2348–50. 51. World Health Organization. Global Health Observatory, Indicator Metadata Registry List: Disability-adjusted life years (DALYs) [citerad 2024-04-14]. Hämtad från: https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/158. 52. WSP UU och KI. Metod för DALY-beräkningar i transportsektorn. 2016. 53. WHO. Health economic assessment tool (HEAT) for walking and for cycling Methods and user guide on physical activitym air. WHO. 2017;(December). 54. Daroudi R, Akbari Sari A, Nahvijou A, Faramarzi A. Cost per DALY averted in low, middle- and high-income countries: evidence from the global burden of disease study to estimate the cost-effectiveness thresholds. Cost Effectiveness and Resource Allocation. 2021;19(1). 55. Feng X, Kim DD, Cohen JT, Neumann PJ, Ollendorf DA. Using QALYs versus DALYs to measure cost-effectiveness: How much does it matter? Int J Technol Assess Health Care. 2020;36(2). 56. World Health Organization. HEAT v5.2.0 [citerad 2024-04-14]. Hämtad från: https://www.heatwalkingcycling.org/#homepage. . 57. World Health Organization ER. Health Economic Assessment Tool (HEAT) for walking and cycling [citerad 2024-04-14]. Hämtad från: https://cdn.who.int/media/docs/librariesprovider2/euro-health-topics/environment/heat-leaflet_en.pdf?sfvrsn=2a4f110b_4&download=true. . 2023; 58. Borg H, HJ, MS, SA. Cykelmiljarden 2012-2018: Slutredovisning och sammanställning av åtgärder. 2019. 59. Stockholms stad. Cykelstaden. En del av framkomlighetsstrategin. 60. World Health Organization. Health Economic Assessment Tool (HEAT). Default and background values for the HEAT calculations. Hämtad från: https://www.heatwalkingcycling.org/#generic_data. 61. Trafik Analys SOS. RVU Sverige - den nationella resvaneundersökningen 2012-2013 [Citerad 2024-02-19]. Hämtad från: https://www.trafa.se/globalassets/statistik/resvanor/2009-2015/rvu_sverige_2013.xlsx. 2015; 62. Trafikanalys. Resvanor [citerad 2024-06-03]. Hämtad från: https://www.trafa.se/kommunikationsvanor/RVU-Sverige/. 39 63. Statistikmyndigheten SCB. Medelfolkmängd (efter födelseår) efter region, ålder och kön. År 2006 - 2023 [citerad 2024-02-23]. Hämtad från: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__BE__BE0101__BE0101D/MedelfolkFodelsear/. 64. Statistikmyndigheten SCB. Framskrivning 2012 återstående medellivslängd efter kön och ålder. Prognosår 2012 - 2110 [citerad 2024-02-23]. Hämtad från: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/en/ssd/START__BE__BE0401__BE0401B/BefProgLivslangd2012

/. . 65. Socialstyrelsen. Statistikdatabas för dödsorsaker. Hämtad från: https://sdb.socialstyrelsen.se/if_dor/val.aspx. 66. Socialstyrelsen. Statistikdatabas för cancer. Hämtad från: https://sdb.socialstyrelsen.se/if_can/val.aspx. 67. Socialstyrelsen. Statistikdatabas för diagnoser. Hämtad från: https://sdb.socialstyrelsen.se/if_par/val.aspx. 68. Socialstyrelsen. Statistikdatabas för hjärtinfarkter [uppdaterad 2023-11-29]. Hämtad från: https://sdb.socialstyrelsen.se/if_hji/val.aspx. 69. Socialstyrelsen. Statistikdatabas för stroke [uppdaterad 2023-11-20]. Hämtad från: https://sdb.socialstyrelsen.se/if_stroke/val.aspx. 70. Salomon JA, Haagsma JA, Davis A, de Noordhout CM, Polinder S, Havelaar AH, med flera. Disability weights for the Global Burden of Disease 2013 study. Lancet Glob Health. 2015;3(11). 71. Salomon JA, Vos T, Hogan DR, Gagnon M, Naghavi M, Mokdad A, med flera. Common values in assessing health outcomes from disease and injury: Disability weights measurement study for the Global Burden of Disease Study 2010. The Lancet. 2012;380(9859). 72. Hu G, med flera. Occupational, commuting and leisure-time physical activity in rela-tion to coronary heart disease among middle-aged Finnish men and women. Atherosclerosis. 2007;194(2):490–7. 73. Wang Y, Tuomilehto J, Jousilahti P, Antikainen R, Mhnen M, Katzmarzyk PT, med flera. Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to heart failure among finnish men and women. J Am Coll Cardiol. 2010;56(14). 74. Mathers Loncar, D. CD. Updated projections of global mortality and burden of disease, 2002-2030: data sources, methods and results. World Health Organization. 2005;(October). 75. Krishnamurthi R V., Moran AE, Forouzanfar MH, Bennett DA, Mensah GA, Lawes CMM, med flera. The global burden of hemorrhagic stroke: A summary of findings from the GBD 2010 study. Vol. 9, Global Heart. 2014. 76. Patterson R, Panter J, Vamos EP, Cummins S, Millett C, Laverty AA. Associations between commute mode and cardiovascular disease, cancer, and all-cause mortality, and cancer incidence, using linked Census data over 25 years in England and Wales: a cohort study. Lancet Planet Health. 2020;4(5). 77. Chang M, Jonsson P V., Snaedal J, Bjornsson S, Saczynski JS, Aspelund T, et al. The effect of midlife physical activity on cognitive function among older adults: AGES - Reykjavik study. Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences. 2010;65 A(12). 78. Larson EB, Wang L, Bowen JD, McCormick WC, Teri L, Crane P, med flera. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. Ann Intern Med. 2006;144(2). 79. Rovio S, Kåreholt I, Helkala EL, Viitanen M, Winblad B, Tuomilehto J, med flera. Leisure-time physical activity at midlife and the risk of dementia and Alzheimer's disease. Lancet Neurology. 2005;4(11). 80. Berger AT, Qian X (Lisa), Pereira MA. Associations Between Bicycling for Transportation and Cardiometabolic Risk Factors Among Minneapolis–Saint Paul Area Commuters: A Cross-Sectional Study in Working-Age Adults. American Journal of Health Promotion. 2018;32(3). 40 81. Eurostat. Real GDP per capita [uppdaterad 2024-04-29, citerad 2024-04-30]. Hämtad från: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_08_10/default/table?lang=en. 82. Rochmah TN, Wulandari A, Dahlui M, Ernawaty, Wulandari RD. Cost effectiveness analysis using disability-adjusted life years for cataract surgery. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(16). 83. Västra Götalandsregionen. Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av regional plan för transportinfrastrukturen i Västra götaland 2018-2019. 2018; 84. WSP. Externa effekter av gång- och cykeltrafik. 2021 85. Transportstyrelsen. Om olycksdatabasen Strada [uppdaterad 2024-02-19]. Hämtad från: https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik/olycksstatistik/om-strada/.

11:2 DATAUNDERLAG FÖR ATT SKATTA MÖJLIGHETER OCH RISKER MED AKTIVA RESOR

GÅFALL - EFFEKTSAMBAND FÖR GÅENDE FÖR VAL AV ÅTGÄRDER

Presentatör: Svante Berg, MOVEA

Författare: Svante Berg, MOVEA Per Strömgren, MOVEA

INTRODUKTION

I denna studie har fallolyckor med fotgängare i sex kommuner undersökts. Syftet är att ta fram effektsamband och rekommendationer som på sikt kan leda till att färre gående skadas i trafikmiljöer.

METOD

Flera olika metoder har använts för att bäst analysera varje enskild olycksorsak. Sex kommuner i Sverige studerades med hjälp av data från olycksdatabasen STRADA, väderstationer och kommunernas egna uppgifter. Projektet genomförde intervjuer med drift- och underhållspersonal i sex kommuner om hur arbetet med främst vinterväghållning planeras och genomförs.

RESULTAT

Resultatet visade att den enda faktor som tydligt påverkade olycksrisken är halka i form av snö eller is. Analyserna visade också att det finns ett samband mellan prioritering av vinterunderhåll och olycksfrekvens, detta i form av insatstid och åtgärdstid. Övriga tänkbara orsaker som studerades visade inte på ökad fallrisk. Det är således inte en förhöjd risk att falla på platser med högre flöden, om exponeringen beaktas. Karaktären hos demografiska områden påverkade inte olycksfrekvensen, eftersom områden med högre risk innefattade många olika platser och miljöer. STRADA-data visade sig vara olämpligt för att undersöka gatumaterial, på grund av brist på användbara data. Påverkan av byggnadsarbete ansågs vara liten eftersom få olyckor inträffade i närheten av byggområden. Halka i form av snö eller is var däremot starkt kopplade till en ökad olycksfrekvens, vilket understryker vikten av vinterunderhåll. Prioriteringen av vinterunderhåll, som bestäms av maximal tid för genomförd snöröjning, kan påverka antalet olyckor, studien visade att förhållandet var statistiskt signifikant på 85 %-nivå. Olycksrisken vid busshållplatser var inte högre än vid andra platser. Däremot visade olycksfrekvensen vid busshållplatser betydande variationer beroende på omfattningen av vinterunderhåll. Slutligen inträffar de flesta olyckor under dagtid, vilket stämmer överens med den granskade litteraturen. Sammanfattning utifrån intervjuerna: Kommuner har en ökad förståelse av betydelsen av vinterdrift, mycket tack vare ett bättre underlag från olycksregistret STRADA. Flera kommuner tar upp problematiken i sina trafiksäkerhetsprogram. Kommuner tar mer kontroll över utförande och upphandling av vinterdrift. Några kommuner har dessutom ökat andelen egen personal i vinterdrift för att bättre kunna styra och påverka kvaliteten. Driftorganisationen försöker påverka val av material för att underlätta driften och exempelvis undvika ”hala” underlag. Vissa driftorganisationer begär lista på avsteg från kraven i teknisk handbok för drift och underhåll. Det finns idag kunskap om ”bra” material liksom erfarenhet av material som är svårare att sköta driften på. Fler och fler kommuner utnyttjar och installerar olika tjänster och system för att öka kvaliteten i vinterdriften, exempelvis tjänster som prognoser för vinterväghållning. Utveckling pågår av vinterdriften kommunalt och det finns nätverk som sprider kunskap. Flera kommuner arbetar med sopsaltning även på gångbanor. Dock innebär sopsaltning av gångbanor flera utmaningar, vilket ställer höga krav på utförandet.

SLUTSATS

Utifrån projektets resultat ges följande tre rekommendationer i prioriterad ordning: Insatstid för halkbekämpning: Korta insatstiden och utveckla kriterier för bättre halkbekämpning. Varning vid halka: Utveckla väderprognoser och system för att varna allmänheten lokalt vid extrem halka, exempelvis med VMA – Viktigt meddelande till allmänheten. Informera om det personliga ansvaret och användning av skydd såsom exempelvis skor, broddar och dubbskor.

REFERENSER

Aarnikko, H. Accessibility and winter maintenance. Paper presented at the XIIth PIARC Winter Road Congress, March 2006, Torino, Italy 2006. Ahnlund, H. Trafiksäkerhet for fotgängare. Skadade i Luleå 2003–2006, Luleå Gata & Trafik. Luleå, 2008. Andersson, Marianne et al (2018). Skadereducerande Effekt av Uppvärmda Trottoarer, Gång- och Cykelstråk. Chalmers. TRV 2016/19843. Arvidsson, A. & Öberg G. (2012). Skadade Fotgängare – Kostnad för fotgängarskador jämfört med vinterväghållningskostnader. VTI. ISSN: 0347- 6030 Arvidsson, Anna (2016). Krav för att förhindra fallolyckor - Tekniska egenskapskrav för gator och vägar. VTI. ISSN 0347-6030. Berntman, M. (2015). Fotgängares olyckor och skador i trafikmiljö med fokus på fallolyckor. (Bulletin 295 / 3000; Vol. Bulletin 295). Lunds universitet, LTH, instutionen for teknik och samhälle, trafik och vag. Berg, Svante (2015). Drift- och underhållsstrategier för säkrare cykling. Ramböll. Bergsten, E., Kjeldgård, L., Stigson, H., Farrants, K. och Friberg, E. (2023). Fall and collision related injuries among pedestrians, sickness absence and associations with accident type and occupation. Division of Insurance Medicine, Department of Clinical Neuroscience, Karolinska Institutet, SE-171 77 Stockholm, Sweden, Faculty of Health and Occupational Studies, Department of Occupational Health Sciences and Psychology, University of Gävle, SE-801 76 Gävle, Sweden, Vehicle Safety Division, Department of Applied Mechanics, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Sweden, Folksam Research, Folksam Insurance Group, Stockholm, Sweden. Boverket (2014). Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:5) om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga Avaliable: https://www.boverket.se/sv/ lag--ratt/forfattningssamling/gallande/alm---bfs- 20115/ [Retrieved 2023-03-13] . Boverket (2021). Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:13) om avhjälpande av enkelt avhjälpta hinder till och i lokaler dit allmänheten har tillträde och på allmänna platser. https://www.boverket.se/sv/ lag--ratt/forfattningssamling/gallande/hin---bfs- 201113/ [Retrieved 2023-03-13]. Bjørnskau, Torkel (2021). Trafikksikkerhet för syklister och fotgjengere – status og utfordringer. TOI. ISSN: 2535-5104 Carlsson, Anna Svensson, Mats (2015). Fallolyckor bland gångtrafikanter. Chalmers. Erika Garilli, Federico Autelitano, Francesco Freddi Felice Giuliani (2022) Urban pedestrian stone pavements: measuring functional and safety requirements, International Journal of Pavement Engineering, 23:13, 4748- 4759, DOI: 10.1080/10298436.2021.1975195 Gard Gunvor, Lundborg Glenn (1999). Pedestrians on slippery surfaces during winter—methods to describe the problems and practical tests of anti-skid devices. Accident Analysis and Prevention 32 (2000) 455–460. Received 4 January 1999; received in revised form 12 April 1999; accepted 18 May 1999. Göteborgs Stad (2019). GÅNGVÄNLIGT GÖTEBORG - Ett stödjande kunskapsunderlag för planering inom Göteborg Stad. Avaliable: https: //tekniskhandbok.goteborg.se/wp-content/uploads/ Planeringstodet-Gangvanligt-Goteborg_2020-04.pdf [Retrieved 2023-05-25]. Eriksson, Jenny et al (2022). Oskyddade trafikanters inblandning i olyckor och deras skadeutfall. VTI. ISSN 0347–6030. Eriksson, Jenny Sörensen, Gunilla (2015). Vintervädrets betydelse för att fotgängare skadas i singelolyckor. VTI. ISSN: 0347-6030 Elvik Rune, Erke Alena (2007). Making Vision Zero real: Preventing pedestrian accidents and making them less severe. TOI. Oslo. ISSN: 0808- 1190. Gustavsson, M., Stigson, H., Krafft, M. Kullgren, A. 2015. Risk of Permanent Medical Impairment (RPMI) in Car Crashes Correlated to Age and Gender. Traffic Inj Prev, 16, 353-61. Hjort, M et al. Bussars trafiksäkerhet vintertid. VTI rapport 618, Linköping, 2008. Knoefel F, Patrick L, Taylor J, Goubran R (2013) Dual-Stiffness Flooring: Can It Reduce Fracture Rates Associated with Falls? Journal of the American Medical Directors Association, Vol. 14, No. 4, pp. 303–305. Larm et al (2019). Factors related to the increasing number of seriously injured cyclists and pedestrians in a Swedish urban region 2003-2017. Journal of Public Health. doi: 10.1093/pubmed/fdz064 Lövgren, E. Fotgängarolyckor vid busshållplatser I Malmö. Varför sker så många fotgängarolyckor i nära anslutning till busshållplatser? LTH, Institutionen för Teknik och samhälle, avdelning Trafikteknik, Lund, 1999. Malmström, Therese Tunmarker, Anna (2022). Aktionsplan for säker vägtrafik 2022–2025. Trafikverket. ISBN: 978-91-8045-035-5. Malmö Stad (2006). Gatusektioner - Råd och exempel vid utformning av gatusektioner. Niroomand, N. och Jenkins, G. (2017). Estimating the value of life and injury for pedestrians using a stated preference framework. Cambridge Resources International, United States, Department of Economics, Queen's University, Kingston, Ontario K7L 3N6, Canada. Oxley, J., O'Hern, S., Burtt, D. och Rossiter, B. (2017). Falling while walking: A hidden contributor to pedestrian injury. Monash University Accident Research Centre, Monash University, Clayton, Australia, Victoria Walks, Melbourne, Australia. Region Stockholm (2021). Riktlinjer Utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik. Shepers, P., Den Brinker, B., Methorst, R. och Helbich, M. (2017).

Pedestrian falls: A review of the literature and future research directions, Utrecht University, Department of Human Geography and Spatial Planning, The Netherlands, VU University Amsterdam, Department of Human Movement Sciences, The Netherlands, SWOV Institute for Road Safety Research, The Netherlands. Sjögren, Leif et al (2020). Krav på belagda väg-, cykel- och gångbanors REFERENCES | 73 74 | REFERENCES friktionsegenskaper vid barmarksförhållanden. VTI. ISSN 0347-6030. SKR Trafikverket (2022). Mobilitet för gående, cyklister och mopedister. ISBN: 978-91-8045-007-2 Stockholm stad (2021) PM Sopsaltning av gångbanor. Utvärdering Stockholm Stad (2021). Så fungerar snöröjningen. Available: https://trafik.stockholm/gator-torg/sno-halka/sa- fungerar-snorojningen/ [Retrieved 2023-04-12] Stockholms Stad (2019). Handbok – Gata Stockholm. Avaliable: https://tillstand.stockholm/globalassets/foretag- och-organisationer/tillstand-och-regler/tillstand- regler-och-tillsyn/lokal-och-fastigheter/ handbocker-och-riktlinjer-vid-byggnation-i- stockholm/gata-stockholm.pdf [Retrieved 2023-05-25] Trafikverket (2017). Gemensam inriktning för säker gångtrafik 1.0. ISBN: 978-91-7725-099-9. Trafikverket (2022). Krav - VGU, Vägars och gators utformning. ISBN: 978-91-7725-946-6 Trafikverket (2023). Nollvisionen - Tillsammans räddar vi liv. Avaliable: https://bransch.trafikverket.se/for-dig- i-branschen/samarbete-med-branschen/Samarbeten-for-trafiksakerhet/tillsammans-for-nollvisionen/ [Retrieved 2023-06-07] United Nations. No date. The 17 goals. Available: https://sdgs. un.org/goals [Retrieved 2023-06-07] Öberg, Gudrun (2011). Skadade fotgängare - Fokus på drift och underhåll vid analys av sjukvårdsregistrerade skadade i STRADA. VTI. ISSN: 0347- 6030

11:2 DATAUNDERLAG FÖR ATT SKATTA MÖJLIGHETER OCH RISKER MED AKTIVA RESOR

FOTGÄNGARES FALLOLYCKOR - KOSTNADER FÖR HALKOLYCKOR OCH VINTERVÄGHÅLLNING

Presentatör: Jenny Eriksson, VTI

Författare: Jenny Eriksson, VTI Anna Arvidsson, VTI

INTRODUKTION

Transportsättet gång är till för alla och utifrån ett rättvise- och jämlikhetsperspektiv är detta transportsätt också en grundläggande förutsättning för alla andra transportsätt. En resa startar och slutar ofta med färdsättet gång oavsett färdsätt. Fallolyckor är den vanligaste olyckan av alla trafikslag i trafikmiljö där trafikanten skadas allvarligt (Trafikverket, 2021). Bland fotgängarolyckor dominerar fallolyckor och utgör mer än nio av tio. Drygt hälften av alla fallolyckor orsakas av halka på grund av is och/eller snö (Eriksson m.fl., 2022). Syftet med denna presentation är att redovisa resultatet från Eriksson och Arvidsson (2024) om fotgängare inom områdena: kostnad för vinterdrift och skadade fotgängare i fallolyckor.

METOD

Resultaten baseras på en kunskapsöversikt för drift- och underhållskostnader samt egna beräkningar av kostnader för fallolyckor baserade på ASEK-värden samt egna uttag från Strada för åren 2014-2019.

RESULTAT

Den totala kostnaden för vinterdriften uppgår till 548 miljoner kronor (2010 års prisnivå) enligt MSB (2012), varav hälften anses vara fallförebyggande. Det fanns olika källor som baserades på olika vägtyper. Vid en jämförelse av vinterdriftens totala kostnader för infrastruktur som anses vara dedikerad för fotgängare är kostnaden per meter mellan 14 och 28 kronor. I ASEK-rapporten (Trafikverket, 2023), presenteras kalkylvärden och analysmetod som används i transportsektorns samhällsekonomiska analyser. Kostnader för vägtrafikolyckor baseras på (1) riskvärdering och (2) värdering av materiella kostnader. Riskvärderingen utgår ifrån samhällets nyttoförlust vid dödsfall eller uppoffring på grund av fysiskt och psykiskt lidande för skadade i en trafikolycka. De materiella kostnaderna för en trafikolycka består av kostnader för sjukvård, nettoproduktionsbortfall, administration samt skador på fordon och annan egendom. Man särskiljer kollisionsolyckor och singel/fallolyckor. Fallolyckornas riskvärdering är något lägre än värderingen för kollisionsolyckor. Det är okänt hur många som omkommer på grund av en fallolycka eftersom sådan korrekt information inte finns tillgänglig. Utifrån Stradadata i Eriksson m.fl. (2022) kan antalet skadade, oavsett skadegrad, som varit med i en fallolycka på grund av is/snö-halka erhållas. Dessa var i genomsnitt 5 926 per år under 2014–2019 och vid uppräkning av känt bortfall på 11 procent blir det årligen 6 578 skadade personer. De materiella kostnaderna uppgick till 0,36 miljarder kronor per år och riskvärderingskostnaderna till 21,45 miljarder kronor per år. Det ger en totalkostnad på 21,8 miljarder kronor årligen.

SLUTSATS

Kostnaden för fallolyckor uppgår till 21,8 miljarder kronor årligen (baserat på ASEK, 2017-års prisnivå och Strada-sjukvård), där det fördelar sig på 0,36 miljarder kronor för materiella kostnader och 21,45 miljarder kronor för riskvärderingskostnader. Detta ska dock ses som en underskattning då vi vet att alla skadade inte registreras i Strada. Kostnaderna för vintervägh̊allning för fotgängare är svåra att uppskatta och det fanns inga nyare siffror på detta. De uppgifter som finns är 0,27–0,55 miljarder kronor på 2010-års prisnivå. Även om vi skulle räkna upp driftskostnaderna är dessa ändå väsentligt lägre än skadekostnaden. Det finns alltså ett ganska stort utrymme om man skulle vilja lägga en del finansiering på forskning som handlar om hur vi ska få en mer effektiv vintervägh̊allning för fotgängare med avsikten att minska antalet allvarligt skadade - och därmed minska samhällskostnaden ännu mer.

REFERENSER

Eriksson, J. & Arvidsson, A. (2024). Kunskapsöversikt om fotgängare: Fokus på kostnader för vinterväghållning och skadade samt automatiserad räkning. VTI PM 2024:4. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut.https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1842791/FULLTEXT01.pdf Eriksson, J., Henriksson, P. & Rizzi, M. (2022). Oskyddade trafikanters inblandning i olyckor och deras skadeutfall: en jämförande studie mellan fotgängare, cyklister, mopedister och motorcyklister. VTI rapport 1133. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut. https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1669879/FULLTEXT01.pdf MSB (2012). Samhällets kostnader för att förebygga fallolyckor: resultat. Publ. nr. MSB 490-12. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. https://rib.msb.se/filer/pdf/26391.pdf Trafikverket (2021). Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2020. Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet mot etappmålen 2020. Publikation 2021:099. http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1555494/FULLTEXT01.pdf Trafikverket (2023). Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 7.1. Kapitel 9 Trafiksäkerhet och olyckskostnader. https://bransch.trafikverket.se/contentassets/4b1c1005597d47bda386d81dd3444b24/2023/09_trafiksakerhet_a71.pdf

WORKSHOP: HUR KAN VI ARBETA FÖR SÄKERT AKTIVT RESANDE SAMTIDIGT SOM DET AKTIVA RESANDET ÖKAR?

Presentatör: Johan Lindberg, Trafikverket

Författare: Johan Lindberg, Trafikverket Jörgen Persson, Trafikverket, Britt Lisra, Trafikverket, Eleonor Mörk, Trafikverket

INTRODUKTION

Genom ett ökat aktivt resande främjas fysisk aktivitet med betydande hälsoeffekter hos befolkningen i stort. Lokala satsningar på aktiva färdsätt är en viktig del i att åstadkomma tillgängliga och hållbara samhällen för alla [1, 2]. I arbetet för ett hållbart aktivt resande ingår även ambitionen att minska antalet omkomna och allvarligt skadade gående och cyklister. Precis som att ett ökat aktivt resande kräver insatser inom flera olika områden: nät, infrastruktur, drift och underhåll, fordon, beteenden, teknisk utveckling, så krävs insatser inom dessa områden även för att åstadkomma ett säkert aktivt resande [3, 4]. Ibland framställs arbetet för ett säkert aktivt resande som ett motsatsförhållande till ett ökat aktivt resande. I de allra flesta fall är det tvärt om. Insatser för ökad trafiksäkerhet bland gående och cyklister gynnar ofta ambitionen att öka det aktiva resandet. Men i vissa fall upplevs det finnas en risk att arbetet för säkert aktivt resande kan motverka en ökning av det aktiva resandet. Ambitionen att på olika sätt ökad hjälmanvändning brukar ofta nämnas i det sammanhanget. Vad säger nuvarande kunskap inom området? Finnas det andra säkerhetshöjande insatser som också riskerar att motverka ambitionen om ett ökat aktivt resande [4]? Tidigare studier visar på vikten att synliggöra och ta avstamp i synergierna, men också på vikten att hantera motstående mål och intressen. För det krävs gemensamma samverkansytor och horisontella arbetssätt som går ”på tvärs” olika målområden [5, 6].

METOD

Som utgångspunkt i för workshopen ges en kort beskrivning av olika mål samt korta exempel från idéskriften Uppmuntra till säkert aktivt resande [7]. En redovisning sker även av nuvarande kunskap inom området säkert aktivt resande. Workshopen föreslås samla aktörer från olika perspektiv/målområden som delar sina synpunkter och frågor. Frågeställningar för workshopen är: Vilka synergieffekter ser vi mellan arbetet för säkert aktivt reande och ökat aktivt resande? Inom vilka områden upplever vi motsättningar när det gäller arbetet för säkert och ökat aktivt resande och är det skillnad mellan upplevda och faktiska motsättningar? Hur kan vi ta utgångspunkt i möjliga synergier och motsättningar och arbeta samlat för att uppmuntra till ökat och säkert aktivt resande? Vad skulle kunna vara fortsatta möjliga aktiviteter på kort och lång sikt?

RESULTAT

Program (60 min) Upplägg för workshopen ser ut enligt följande: Inledning, Trafikverket (5 min) Några exempel från idéskriften, Trafikverket (10 min) Nuvarande kunskap om synergier och möjliga motsättningar, Trafikverket (10 min) Aktiviteter för att ta vara på synergieffekter, Bikupor (15 min) Aktiviteter för att hantera möjliga motsättningar, Bikupor (15 min) Summering och avslutning (5 min)

SLUTSATS

Workshopen är tänkt att bidra till insikter och förståelse för olika perspektiv, visa på positiva synergier mellan målområden och lyfta hur man kan hantera upplevda motsättningar. Det ger sannolikt bättre förutsättningar för att arbeta samlat i riktning mot flera mål för att uppmuntra till ökat och säkert aktivt resande. Workshopen ska också ge uppslag för fortsatta aktiviteter för respektive aktör.

REFERENSER

[1] SOU 2023:29 Varje rörelse räknas – hur skapar vi ett samhälle som främjar fysisk aktivitet? Slutbetänkande av Kommittén för främjande av ökad fysisk aktivitet. https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2023/06/varje-rorelse-raknas--hur-skapar-vi-ett-samhalle-som-framjar-fysisk-aktivitet/ [2]

GIH. Ny studie föreslår att 6000 transportsteg under vardagar bör bli en rekommendation för optimala hälsovinster genom rörelse.
https://www.gih.se/download/18.2144ef671843bac72208cb/1667484845512/6000%20transportsteg%20om%20dagen.pdf [3] Mobilitet för gående, cyklister och mopedister – En handbok med fokus på planering, utformning, underhåll och uppföljning. https://bransch.trafikverket.se/om-oss/aktuellt-for-dig-i-branschen3/aktuellt-for-dig-i-branschen/2022-07/ny-handbok-mobilitet-for-gaende-cyklister-och-mopedister/ [4] SKR:s stöd för kommuners systematiska trafiksäkerhetsarbete, Trafiksäkerhetslyftet.
https://skr.se/skr/samhallsplaneringinfrastruktur/trafikinfrastruktur/trafikplaneringtrafiksakerhet/trafiksakerhet/systematiskttrafiksakerhetsarbete.71438.html [5] Wennberg, H. & Dahlholm, O. (2022). Systematiskt trafiksäkerhetsarbete i kommuner i linje med Agenda 2030. Slutrapport från FOI-projekt. Trivector Rapport 2022:157. Lund, Sverige: Trivector Traffic AB.
https://fudinfo.trafikverket.se/fudinfoexternwebb/pages/ProjektVisaNy.aspx?projektid=4950 [6] Wennberg, H., & Dahlholm, O. (2024). Traffic safety implementation at local level in line with 2030 Agenda for Sustainable Development: synergies, challenges and enablers. Traffic Safety Research, 5, e000055.
https://doi.org/10.55329/lgfl170 [7] Uppmuntra till säkert aktivt resande. Uppmuntra till säkert aktivt resande

PLANERING FÖR GÅNG, RESULTAT AV SEMINARIER OCH LITTERATURSTUDIER

Presentatör: Charlotta Johansson, charlotta.m.johansson@ltu.se

Författare: Charlotta Johansson, charlotta.m.johansson@ltu.se

INTRODUKTION

Syftet med studien är att studera färdsättet gång enligt de två övergripande målen att öka kunskapen samt aktivt främja insatser om (1) hur gångtrafiken kan öka och (2) hur gångtrafiken kan bli säker. Betydelsen av att ”färdas till fots” är bred i denna ansats, med fokus på att behandla det dels som ”som ett färdsätt", dels i betydelsen att färdas till fots för rekreation.

METOD

Studien baseras på seminarier och intevjuer med mer än 100 forskare och praktiker som arbetar med planering för gång, samt systematiska litteraturgenomgångar för att identifiera forskningsfokus avseende transportslaget gång och dess olika aspekter, samt att identifiera underliggande barriärer som hindrar ett samhällsövergripande arbete med transportslaget gång.

RESULTAT

Data och indikatorer Oavsett om det handlar om exponeringsdata, skadedata, trygghetsdata eller framåtblickande indikatorer i relation till fotgängare finns brister i datakvalitet och definitioner. Särskilt bristen på flödes- och exponeringsdata bedöms kritisk då den försvårar förståelsen av annan data om gångtrafik. Data om indikatorer på typ av gående, olika fotgängarkategorier saknas. Ansvar och organisation Behoven hos fotgängare, oavsett om dessa relaterar till underhåll, planering eller säkerhet, är spridda på många olika samhällsaktörer. I stället fördelas den på olika kommunala förvaltningar, regioner, statliga myndigheter, fastighetsägare eller den enskilde. Kunskap behövs även från implementeringsinriktad forskning, hur man går från policy till handling. Sociala hållbarhetsperspektiv Det saknas kunskap om socio-ekonomiska risk- och skyddsfaktorer. Kunskapen om vem som drabbas av olyckor är låg, bortsett från rudimentära faktorer såsom ålder och kön. Då socio-ekonomiska faktorer är centrala för att förstå och förklara risk, exponering och beteendemönster är bristen på denna typ av kunskap problematiskt. Inte minst gäller detta i relation till det jämställa transportsystemet, planering, interventioner eller underhåll för att veta hur olika socioekonomiska grupper påverkas och deras möjlighet att gå på ett säkert sätt. Samhällsekonomiska effekter Singelfotgängarolyckor med i underlagen för de trafikekonomiska kalkylmodellerna. Betydande kostnader för samhället i form av bl.a. hälso- och sjukvårdkostnader för färdsättet gång finns därigenom inte med vilket missgynnar insatser för att förbättra för fotgängare. För att fullt ut förstå gångens fulla effekt på individer och samhälle behövs en mer sammansatt förståelse av transportslaget gångs effekter på samhällets kostnader och vinster. Vårdkostnader relaterade till fotgängarolyckor behöver undersökas mera ingående i relation till kostnader för snöröjning och halkbekämpning. Samhällelig och rumslig planering Gatunivå ända upp till urban/regional nivå. Det inkluderar både fysiska/rumsliga aspekter och den process som planering samtidigt innebär. Från både ett design-, säkerhets- och upplevelseperspektiv är mjuka värden såsom upplevelser, trygghet och estetik viktiga komponenter i relation den fysiska och rumsliga planeringen. Det behövs forskning som sammanfogar samhällelig planering med rumslig planering för att stödja planering för transportslaget gång, som även inkluderar de kvantitativa geografiska tillgänglighetsanalyserna och stadsbyggnadsanalyser. Trafiksäkerhet, och fokus på fallprevention Trafiksäkerhet för fotgängare är en fråga för samtliga ovan beskrivna arbetspaketen; även gåendes singelolyckor. Fotgängares singelolycka definieras ofta som en fallolycka. Denna typ av skada ofta till medicinska frågor och geriatrik snarare än en trafikolycka, vilket leder till brister i problembeskrivningarna; interventioner är svåra att genomföra.

SLUTSATS

Arbetet har resulterat i sex arbetspaket för fortsatta studier.

REFERENSER

GÅNGBARA KOMMUNER

Presentatör: Maria Ivansson, Klimatkommunerna

Författare: Maria Ivansson, Klimatkommunerna

INTRODUKTION

Det finns många goda exempel på vad som är en gångvänlig stad samt vägledningar och guider för detta. Men ändå ökar inte gångtrafiken i den takt den borde om vi ska klara klimatmål, få bättre folkhälsa och lösa utmaningar om trygghet och tillgänglighet. Enligt Resvanor i Sverige 2022, minskade antalet resor till fots med 8 % 2022 jämfört med 2021. En utmaning är att omsätta befintlig kunskap till praktiskt genomförande. I projektet Gångbara kommuner vill vi identifiera var glappen mellan kunskap och resmönster finns och kommunicera detta till kommuner. Vinsterna, inte minst de hälsomässiga, med att ställa bilen och gå istället behöver synliggöras. För att kommuner ska kunna identifiera verkningsfulla åtgärder är det viktigt att invånarna få tycka till. Kommuninvånare behöver få inflytande över sin vardags resmönster, för att kunna förändra sina beteenden. Det är de som kan berätta vilka brister och otrygga stråk som finns eller om anledningar att ta bilen korta sträckor. Det kan röra sig om vägen till arbete, skola eller mataffären. Vi vill samla kunskap om hur kommuner kan föra dialog med sina medborgare och ta fram ett kommunikationsmaterial som kommuner kan använda för att nå kommuninvånare. Klimatkommunerna har under 2024, med finansiering från Trafikverket genomfört projektet Gångbara kommuner. Syftet med projektet är att stärka kommuners arbete med att genomföra gångfrämjande åtgärder och att öka gångtrafiken. Vi identifierar hinder, lyfter exempel och ger konkreta råd utifrån befintlig kunskap på området samt kommunicerar detta.

METOD

I projektet har en kartläggning av kommuners befintliga arbete med gångtrafik genomförts. En enkät skickades ut till Klimatkommunernas medlemmar. 32 kommuner svarade. I projektet har kommunikationsmaterialet ”Promenera mera” tagits fram. I framtagandet har kommuner som genomfört gångkampanjer intervjuats och deltagit på workshop. Materialet är fritt för alla kommuner att använda. För att få ett faktaunderlag om gångtrafikens fördelar har en litteraturstudie genomförts och experter inom gångtrafik har intervjuats.

RESULTAT

I enkätsvaren framkommer bland annat: Hur vanligt det är att kommuner har målsättningar för att öka gångtrafik och hur målen formuleras. Hur arbetet följs upp. Vilka målgrupper kommuner identifieras som viktigast i arbetet. De vanligaste åtgärderna kommuner genomför för att öka andelen gångtrafikanter. Vilka utmaningar kommuner ser i arbetet. Tips till andra kommuner.Projetkets resultat sammanställs till en guide och presenteras på klimatkommunerna.se. Där finns även kommunikationsmaterialet "Promenera mera" tillgängligt för alla kommuner att använda.

SLUTSATS

Kommuners arbete med gångfrämjande åtgärder varierar stort. Det finns kommuner som har ett systematiskt arbete, med tydliga målsättningar, finansiering för åtgärder och en strukturerad uppföljning. Deras erfarenheter behöver spridas så att fler kommuner blir mer gångbara. I projektet har vi sammanställt den kunskap och det material som behövs för att kommuner ska kunna sätta mål, ta fram strategier, kommunicera och föra dialog med medborgare samt följa upp sitt arbete med att öka gångtrafikandelen. Det finns nu potential att omsätta befintlig kunskap till praktiskt genomförande så att fler ska få möjlighet att promenera mera.

REFERENSER

EXPLORING THE MEDIATING ROLE OF ATTITUDE ON THE RELATIONSHIP BETWEEN BUILT ENVIRONMENT AND WALKING

Presentatör: Anindita Mandal, Luleå University of Technology

Författare: Anindita Mandal, Luleå University of Technology Charlotta Johansson, Luleå University of Technology, David Lindelöw, WSP

INTRODUKTION

Walking is the most basic and sustainable means of transport (Keall et al., 2018; Neves and Brand, 2019), with well-documented (physical and mental) health (Chen et al., 2021; Hsu et al., 2021; Lamberti et al., 2022; Morris and Hardman, 1997; Yen et al., 2022) and economic benefits (Baker et al., 2021; Tas et al., 2019). While the relationships between walking and built environment and walking and attitude (or other psychological factors) are well established, studies examining the mediating effect of attitude on the walking-built enviornment relation are still few, and use mostly perceived or subjective measures of built enviornment as well as walking. The primary aim of this paper is to explore how attitude mediates the relationship between the built environment and walking behavior. In addition to objectively measuring both walking and built environment, we measured attitude towards both walking and built environment.

METOD

Behavioral, attitudinal, and socio-demographic data were collected in autumn 2021 in Umeå, Sweden, using a smartphone app TravelVu. 80 participants used the app for an average of 10 days. This app gathered GPS-based travel data (e.g., distance, time, location, activity) and survey responses (e.g., attitude and demographic information). Objective built environment data were sourced from various national and municipal databases, including Umeå Municipality’s geodatabase, the Swedish Transport Administration's road and rail database, and Swedish University of Agricultural Sciences’s geodatabase. Walking behavior, focusing on utilitarian walking, was measured using two variables: total distance walked per day and walking ratio (as a proxy for mode choice). Bivariate correlation between walking and the different measures of built environment and attitude were checked and only those with statistically significant correlations were included in the subsequent structural equation modelling. Four SEMs were tested: 1. Relation between built environment and walking, indentifying the variables that form the latent construct 2. Relation between attitude and walking, indentifying the variables that form the latent construct 3. Attitude as a mediator in the relation between built environment and walking 4. Education level as a moderator, and Attitude as a mediator in the relation between built environment and walking.

RESULTAT

Results using structural equational modeling indicate that the built environment has a direct positive impact on walking behavior and attitude mediates the built environment-walking relationship when the moderating effect of education level is considered.

SLUTSATS

Thus, this paper makes an important methodological contribution toward understanding the importance of attitude in mediating the correlation between objectively measured walking and BE that would assist urban planners and designers to develop better pedestrian environments.

REFERENSER

HEALTHY AGEING AND THE OUTDOOR ENVIRONMENT IN THE SWEDISH ARCTIC COMMUNITIES

Presentatör: Luisa Merlo, Luleå Tekniska Universitet

Författare: Luisa Merlo, Luleå Tekniska Universitet David Chapman, Luleå Tekniska Universitet, Finn Nilson, Luleå Tekniska Universitet, Charlotta Johansson, Luleå Tekniska Universitet, Agneta Larsson, Luleå Tekniska Universitet

INTRODUKTION

This research aims to explore how the elderly population perceives their ability to move and engage in activities within urban and rural areas, and how these perceptions are influenced by environmental conditions, particularly during the winter season in northern Sweden. Specifically, we examined: 1) how older adults describe their outdoor environment in terms of activities and participation; 2) how they describe their health, mobility, and safety in outdoor spaces; and 3) what they perceive as barriers and facilitators to utilising their outdoor environment.

METOD

The study questionnaire was mailed to residents aged 70 and older in the Norrbotten and Västerbotten regions. The names and addresses were randomly selected from the SPAR (Swedish Population Register). In April 2024, the questionnaire was distributed to 800 individuals, and after three weeks, 320 responses were received, which corresponded to a 40% response rate. The survey aims to explore how individuals perceive their lived urban mobility space from various perspectives, including safety, security, aesthetics, and logistics. It particularly focuses on how these perceptions relate to the local and environmental conditions typical of northern Nordic settlements. The customized questionnaire incorporates items from the EAMQ questionnaire (Shumway-Cook, 2016) and a climate-sensitive adaptation by Larsson & Chapman (2020). The 28 items cover meteorological conditions, distance, terrain, attention, and density, using a 5-point Likert scale. Furthermore, three items derived from the LSA are included to assess respondents' perceptions of their urban mobility space, focusing on the spatial areas they intentionally navigate in daily life, based around a central geographical anchor (Kammerlind et al. 2014).

RESULTAT

The results from the individual questions revealed a wide spectrum of perspectives on mobility within the respondents' residential environments. Many responses underscored the active lifestyles of individuals in their 70s, both with and without the use of mobility aids. However, the findings also highlighted significant limitations faced by some individuals, including challenges in accessing basic needs and amenities by foot due to factors such as distance, rural village living, mobility difficulties caused by illness, lack of assistance, and also the financial burden of car ownership for longer trips.

SLUTSATS

Based on the results of this study, the insights gained can be used to create safer outdoor environments and more accessible public spaces for older adults living in northern Nordic communities, to enhance walking as a viable mode of transport. This would include focusing on key concepts such as walkability (including safety), urban design, proximity, density, connectivity, and intermodality. To effectively address the unique challenges faced in the northern Nordic regions and maximize the benefits of walking as a mode of transport, solutions must be tailored to specific local problems and needs. Improving injury prevention and promoting health is essential for healthy ageing, helping older adults maintain their mobility independence. Aligning individual, societal, and environmental factors is crucial for enhancing the quality of life for residents.

REFERENSER

Kammerlind. AS, et al. (2014). Test–retest reliability of the Swedish version of the Life-Space assessment questionnaire among community-dwelling older adults. Clinical Rehabilitation, 28(8), 817-823. Larsson, A. & Chapman, D. (2020). Perceived impact of meteorological conditions on the use of public space in winter settlements. International Journal of Biometeorology 64, 631–642. https://doi.org/10.1007/s00484-019-01852-5 Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. H. (2016). Motor control: translating research into clinical practice. Fifth edition. Philadelphia: Wolters Kluwer.

MILJÖUPPLEVELSER OCH BETEENDEN LÄNGS ELEKTRISKT BELYSTA GÅNG- OCH CYKELVÄGAR

Presentatör: Johan Rahm, Lunds Universitet

Författare: Maria Johansson, Lunds Universitet Johan Rahm, Lunds Universitet, Oksana Yastremska-Kravchenko, Lunds Universitet, Aliaksei Laureshyn, Lunds Universitet, Anna Niska, VTI

INTRODUKTION

Gående och cykling är hållbara, hälsosamma och inkluderande transportformer. Väl utformade gång- och cykelbanor utgör en viktig del av transportsystemet i resilienta städer. I länder på nordliga breddgrader varierar förutsättningarna att gå och cykla med årstiderna. Forskningsprojektet BELYSA syftar till att öka kunskapen om fotgängare och cyklisters miljöupplevelser och beteenden samt att utvärdera effekten av ny elektrisk belysning längs gång- och cykelvägar.

METOD

Interventionsstudier har genomförts i två svenska kommuner, Linköping och Lund. Fotgängare och cyklister har studerats före och efter att kommunerna introducerade ny belysning. Studierna bygger på triangulering av metoder. Tekniska mätningar av belysning, observationsbaserade bedömningar av miljöupplevelser samt videoinspelning av beteenden har analyserats integrerat. Empirin inkluderar 600 deltagare som har medverkat strukturerade vandringar och/eller besvarat frågeformulär på plats. Analys av beteenden i form av rörelsemönster baserat på videoinspelningar från drönare, omfattande totalt 200 flygningar om vardera 20 minuter samt tekniska belysningsmätningar genomförda med hjälp av en cykelmätvagn som bland annat kan göra kontinuerlig ljusmätning (illuminans) i tre olika riktningar längs en cyklad sträcka

RESULTAT

Resultaten visar att det finns en skillnad i hur de två grupperna uppfattar och upplever miljön under olika ljusförhållanden. Miljön upplevs till exempel inte bara som mer visuellt tillgänglig utan också som mer återhämtande i dagsljus än i elektrisk belysning. Fotgängares och cyklisters miljöupplevelser skiljer dock delvis under samma elektriska belysning. Resultaten ger starka indikationer på att fotgängares och cyklisters rörelsemönster påverkas olika av miljöinterventioner. Begreppet ”slalomrörelse” som beskriver hur fotgängare och cyklister avviker och vinglar längs en given rutt visar hur utformning och belysning kan minska slalomrörelser hos både fotgängare och cyklister. Däremot bidrog interventionerna till att cyklisterna ökade hastigheten, medan den motsatta effekten sågs hos fotgängare, de sänkte hastigheten.

SLUTSATS

BELYSA-projektet bidrar till kunskapsutvecklingen om hållbara transporter genom att parallellt jämföra fotgängares och cyklisters miljöupplevelser och beteende i både dagsljus och elektrisk belysning. Resultaten visar på vikten av att stadsplanering och utformning av infrastruktur tar olika grupper i beaktning. Miljöförändringar måste stödja både fotgängare och cyklister under alla årstider samt dygnets ljusa och mörka timmar.

REFERENSER

Johansson, M., Laureshyn, A., Niska, A., Rahm, J., & Yastremska-Kravchenko, O. (2024). Belysa – miljöfaktorers inverkan på fotgängares och cyklisters beteende i skymning och mörker. Slutrapport till Energimyndigheten. Niska, A., Eriksson, J., Sjögren, L., Andrén, P., Tunholm, M., Larsson, M. (2024). BELYSA– miljöfaktorers inverkan på fotgängares och cyklisters beteende i skymning och mörker. Mätningar genomförda av VTI. VTI PM 2024-04-29. Rahm, J., Niska, A., & Johansson, M. (2024a). The environmental experience during daylight and dark conditions: a conceptual model for pedestrians and cyclists: La experiencia ambiental en condiciones de luz diurna y oscuridad: Un modelo conceptual para peatones y ciclistas.

PsyEcology: Bilingual Journal of Environmental Psychology, 15(1), 85-113. https://doi.org/10.1177/21711976241232869 Yastremska-Kravchenko, O., A. Laureshyn, J. Rahm, M. Johansson, A. Niska, C. Johnsson, C. D'Agostino (2024) Video analysis of bicyclist and pedestrian movement on shared-use paths under daylight and electric lighting conditions—Method exploration. Journal of Cycling and Micromobility Research, 2, 100032: https://doi.org/10.1016/j.jcmr.2024.100032

11:5 DETALJUTFORMNING FÖR GÅENDE

SLAKTHUSOMRÅDET – NY STADSDEL GRANNE MED STORA ARENOR

Presentatör: Karin Hassner, WSP Sverige AB

Författare: Karin Hassner, WSP Sverige AB Anna Widborg, Stockholm stad Exploateringskontoret, Amanda Engström, WSP Sverige AB

INTRODUKTION

Slakthusområdet förvandlas från industriområde till en stadsdel med bostäder, arbetsplatser, skolor och nöjeslokaler. Kulturminnesmärkta byggnader och ibland smala gaturum utgör stomme i den nya stadsdelen som även får en ny tunnelbanestation. En utmaning är närheten till arenaområdet som kan ha 50 000 samtida besökare som ska kunna ta sig till och från evenemang. Hur påverkar det stora antalet besökare till arenorna utformningen av angränsande kvarter och gatunät utan att ytorna upplevs ödsliga andra tider? Frågetecken fanns också om det behövs mer än en gångbro över Arenavägen och i vilken omfattning entréerna till tunnelbanan behöver stängas för att inte få farligt stor trängsel på plattformen.

METOD

För att få en uppfattning om vilka ytor som krävs och vilka permanenta och tillfälliga åtgärder som behövs genomfördes gångflödessimuleringar för tre olika scenarier; efter evenemang med 15 000 respektive 30 000 besökare till två olika arenor samtidigt samt inför respektive efter ett evenemang med 45 000 besökare på en arena. Även stora evenemang inträffar så ofta att de kan betraktas som ”vardag” och de behöver kunna fungera utan stöd av polis eller ombyggnader. De allra största evenemangen inträffar mer sällan och då kan man ta hjälp av tillfälliga åtgärder, förutsatt att ytor och stråk räcker till för att härbärgera besökarna. Simuleringarna genomfördes för olika utformningsalternativ. När utformningen hade ”landat” genomfördes nya simuleringar för att verifiera att den kombination av utformningar som hade valts skulle fungera tillsammans. Inför evenemang behövs stora ytor för visitering och trängsel får inte försvåra utrymning av tunnelbanestationen. Efter evenemang töms arenorna på besökare på mycket kort tid och det är viktigt att det inte uppstår risker i trängseln som uppstår. Att tunnelbanans entréer kan behöva stängas var känt, men hur ofta och hur länge? Och vart tar de som inte kommer in till tunnelbanan vägen? Simuleringarna visualiserade folksamlingarnas storlek, behovet av att stänga tunnelbaneentréerna, hur folk sprids på gator och torg samt hur lång tid det tar innan de flesta evenemangsbesökarna kunnat lämna området

RESULTAT

Sammantaget gav simuleringarna viktig input till utformningen av området. De gav planerare, fastighetsägare och arkitekter en bild av de stora gångflödena och vilka utmaningar de medför. Något som hade varit svårt att visualisera på annat sätt än genom gångsimuleringar. Det blev också möjligt att pröva olika utformningsalternativ och få svar på frågor under arbetets gång. Spelar det någon roll för hur besökarna rör sig om vi gör så här eller så här? Hur breda behöver trappor, broar och övergångsställen vara? Simuleringarna kunde visa var det behövdes justeringar av den tänkta utformningen och var det är möjligt att använda temporära åtgärder för att styra gångflödena.

SLUTSATS

Gångflödessimulering kan vara ett viktigt verktyg vid planering och utformning av stadsmiljöer, framförallt för att visualisera stora fotgängarvolymer samt som underlag vid val mellan olika alternativa utformningar.

REFERENSER

TEST AV SIGNALREGLERADE DIAGONALA ÖVERGÅNGSSTÄLLEN

Presentatör: Erik Hammarström, Trafikkontoret Stockholms stad

Författare: Erik Hammarström, Trafikkontoret Stockholms stad

INTRODUKTION

Trafikkontoret Stockholms stad har på två platser testat lösningen signalreglerade diagonala övergångsställen. Syftet med denna presentation är att sprida kunskap om lösningen och när den kan vara applicerbar.

METOD

Trafikkontoret har genomfört en förstudie av platserna, etablerat tillfällig utformning för signalreglerade diagonala övergångsställen, utvärderat resultatet i en efterstudie samt byggt om en av platserna till permanent standard. Två olika lösningar för signalscheman har använts.

RESULTAT

Försöken har fått positiv respons bland fotgängare och haft ett stort symbolvärde. Vad gäller framkomlighet har dock den totala restiden för samtliga trafikanter försämrats på båda platserna och vid vid den ena försöktsplatsen även försämrats för gående.

SLUTSATS

För att det ska finnas en chans till restidsvinster krävs det att det signalreglerade diagonala övergångsställen anläggs i en korsning med låga fordonsflöden och höga gångflöden där cirka 2/3 av de gående har målpunkter diagonalt genom korsningen. Stor omsorg krävs därmed vid val av platser. För att gående ska få restidsvinster behöver dessutom gående ha grönt även i signalfaser, där svängande fordon väjer för gående. Med denna variant av lösningen är det därmed enklare att uppnå positiva effekter för gående men fordonstrafiken får det samtidigt sämre eftersom att de fortsatt måste väja mot gående när de svänger. Lösningen blir också mer otydlig än signalstyrning med allgåfas utan sekundärkonflikter.

REFERENSER

KORSNINGAR MELLAN GÅENDE OCH CYKLANDE

Presentatör: David Edman, Sweco AB

Författare: David Edman, Sweco AB

INTRODUKTION

Utvecklingen går riktningen där fler går och cyklar, samt att det blir en allt bredare variation av olika cykeltyper. Vi kommer därför troligtvis att se såväl fler cyklande som en större variation inom gruppen cyklande. Detta innebär även att det blir trängre på våra städers gång- och cykelbanor dessa trafikanter behöver interagera mer med varandra i korsningspunkter. Även om separeringen mellan gående och cyklande förbättras, kommer korsningsproblematiken mellan dessa trafikantgrupper att finnas kvar och troligtvis bli en ännu viktigare aspekt att lösa i framtiden. Med stöd av medel från Skyltfonden gjordes denna studie om korsningar mellan gående och cyklande.

METOD

Arbetet genomfördes i tre delar; litteraturgenomgång, omvärldsspaning och beteendestudier. Omvärldsspaningen var den mest omfattande delen med djupintervjuer med de tre största kommunerna i Sverige plus Köpenhamn och Amsterdam. Nedan listas frågeställningarna som studien fokuserade på.Litteraturgenomgång Vilka typer av lösningar finns för korsningar mellan gående och cyklande? Vilka olyckor inträffar i korsningar mellan gående och cyklande? Hur påverkar hastighetssänkande åtgärder för cyklande beteendet?Omvärldsspaning Hur ser olika städer på korsningsproblematiken mellan gående och cyklande? Hur upplevs korsningarna ur gåendes och cyklisters perspektivBeteendestudier Vilken effekt har övergångsställen över cykelbanor? Hur påverkas väjningsbeteende hos gående och cyklande?

RESULTAT

Korsningar mellan cykel och cykel utformas i Sverige oftast utan reglering vilket i praktiken innebär att högerregeln gäller. I Nederländerna och Danmark är väjningsplikt betydligt vanligare, vilket troligtvis har att göra med större flöden av cyklande. Exemplen från Amsterdam och Köpenhamn, som har högre cykelflöden än Sverige, indikerar att reglering är lämpligt att arbeta med i takt med ökande flöden. Gående kan ha svårt att passera breda cykelbanor med höga cykelflöden, framför allt dubbelriktade. I Amsterdam löses detta främst med överkörningsbara refuger för gående i mitten av cykelbananorna, så att de gående kan passera cykelbanan i etapper. Fältstudierna visade att andelen cyklande som väjer mot gående på övergångsställen över cykelbanor är lågt, men dock märkbart högre än vid omarkerade passager. Vid situationer med goda siktförhållanden och väl tilltagna väntytor var korsandet och interaktionen mellan trafikanterna oftast inte ett problem för vare sig gående eller cyklande. Reglering med övergångsställe kan, precis som väjning mellan olika cykelflöden, vara en naturlig konsekvens av ökade trafikflöden. Övergångställen kan också ha en positiv effekt, eftersom de visar att korsningspunkten används frekvent av fotgängare.

SLUTSATS

Det finns ingen entydig lösning på hur gång- och cykelkorsningar bäst hanteras. Grundläggande är att dock en tydlig separering mellan gång och cykel och tydlig, konsekvent utformning. I många fall räcker goda siktförhållanden, tillräckliga väntytor och tydlighet i utformningen, vilket nämndes i intervjuerna samt i de handböcker som studerades. På platser där gående ska prioriteras behövs åtgärder som övergångställe och vägmarkeringar vid korsande över cykelbanor, även om effekterna verkar vara begränsade och behöver sannolikt stödjas av ett stort flöde av gående. Av intervjuerna framgick att man arbetar olika i de olika städerna som medverkat i studien. Fördelen med övergångställen är främst att de uppmärksammar cyklande om att korsningspunkten frekvent används av gående.

REFERENSER

Crow-fietsberaad. Crow - Design manual for bicycle planning (2016) Edman D et.al (2019). Framtidens CM-nät. SKR och Sweco Göteborgs stad & Ramböll. (2020). Interaktion mellan fotgängare och cyklister. Köpenhamns kommun. (2024). Cykelfokus 2024 - Københavns Kommunes retningslinjer. Hämtat från https://www.kk.dk/sites/default/files/agenda/03e7571c-7870-4344-95bf-6d33c5779242/81e1e2f8-dd62-415e-be0c-ea31526f3f0b-bilag-2.pdf Stigell E. et.al (2019). Att sänka cyklisters hastighet på cykelbanor. VTI Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) & Trafikverket (2022). GCM-handboken Trafikverket (2022) Vägars och gators utformning (VGU) Vägverket (2009) Handbok vägmärken Intervjuer med tjänstepersoner från Stockholm, Göteborg, Malmö, Köpenhamn och Amsterdam

CYKELVÄNLIGA GATOR - UTVECKLINGSPLAN FÖR GATOR I ÖREBRO

Presentatör: Thaddäus Tiedje, Trivector Traffic, Sverige

Författare: Thaddäus Tiedje, Trivector Traffic, Sverige Eva-Li Skog, Örebro kommun, Sverige

INTRODUKTION

På uppdrag av Örebro kommun har Trivector tagit fram en utvecklingsplan för ett antal utvalda gator i staden som ingår i nätet mellan huvudgator och lokalgator. På dessa gator finns det behov av att öka cykelbarheten, utforma för lägre hastigheter på biltrafiken samt integrera fler gröna värden. I takt med att huvudnätet byggs om och regleras till 40 km/h behöver de utpekade gatorna, som ofta har hastighetsbegränsningen 50 km/h, få lägre hastigheter. Genom en utvecklingsplan vill kommunen få överblick över gatornas nuvarande utformning och omvandlingspotential för att kunna arbeta strategiskt med att omvandla dem till bättre fungerande gator. Utvecklingsplanen innehåller konkreta åtgärder som ska utgöra underlag för den framtida successiva omvandlingen av de studerade gatorna till att bli mer cykelvänliga, trafiksäkra och gröna. Barnperspektivet har varit en viktig utgångspunkt i framtagandet av denna plan.

METOD

Sex gator med olika utformning och karaktär har studerats i denna utredning. Alla dessa gator utgör länkar mellan huvudgator och lokalgator och representerar vanligt förekommande gatutformningar i Örebro. De föreslagna gatuomvandlingarna för samtliga studerade gator har tagits fram med en metod för att kunna genomföra arbetet på ett mer systematiskt sätt. Metoden hjälper till att välja rätt åtgärd för att åstadkomma önskade ändringar på en gata och bygger på en systematisk bedömning av gatornas nuvarande funktion, utformning och brister med avseende på trafiksäkerhet, cykelbarhet och gröna värden. Denna metod kan återanvändas av kommunen även i fortsättningen för att analysera brister samt ta fram åtgärder och nya utformningar på flera gator.

RESULTAT

Projektet har resulterat i framtagandet av ett antal nya gatuutformningar för de studerade gator. Utvecklingsplanen ger kommunen en överblick över gatornas nuvarande utformning samt konkreta åtgärdsförslag för att omvandla dem till bättre fungerande gator med avseende på: Cykelvänlig gata / ökad cykelbarhet Höjd trafiksäkerhet / lägre hastighet för motoriserad trafik Ökade gröna värden. Framtagna åtgärdsförslag och föreslagna utformningar har illustrerats med konceptbilder och typsektioner. En enklare genomförandeplan har tagits fram för omvandlingen av de studerade gator med förslag på hur förbättringar också kan åstadkommas med enklare medel och enklare/tillfälliga åtgärder.

SLUTSATS

Det framtagna gatuutvecklingsplanen utgör ett underlag som bidrar till att kommunens målbild uppfylls, som bland annat innebär att öka andelen hållbara resor och att minska restidskvoten för cykel och kollektivtrafik. En viktig lärdom av projektet är vikten av att våga ifrågasätta bilens plats i våra gator. Det tillgängliga gatuutrymmet anses ofta som begränsande för att skapa plats för aktiva transportslag (i synnerhet cykeltrafik) och andra viktiga funktioner en gata kan ha så som sociala- och ekologiska funktioner (expl. lek, trivsel, mötesplats, växtligheter, dagvattenhantering, mm). Denna utmaning är dock ofta resultatet av att bilens plats i våra gator inte ifrågasätts och i många fall är det inte det tillgängliga gatuutrymmet som är problemet utan platsen som ges till biltrafiken. Att ifrågasätta bilens plats i våra gator är därför en avgörande faktor för att lyckas med att skapa mer levande och hållbara gator inom de befintliga fysiska ramar (dvs de tillgängliga gatuutrymmena).

REFERENSER

PILOTOMRÅDE CYKEL – SNABBA OCH KOSTNADSEFFEKTIVA GATUOMVANDLINGAR I GÖTEBORG

Presentatör: Axel Persson, Norconsult Sverige AB

Författare: Joakim Bjerhem Jönsson, Göteborgs Stad Malin Månsson, Göteborgs Stad, Axel Persson, Norconsult Sverige AB

INTRODUKTION

I många europeiska städer pågår arbeten med att omvandla gator till förmån för cyklister, gångtrafikanter och de som vistas längs gatan. Pilotområde cykel är Göteborgs Stads satsning för att, med enkla och kostnadseffektiva åtgärder, förbättra cykelinfrastrukturen och bidra till att nå de mål som finns i Göteborgs Stads cykelprogram. Fokus i projektet har legat på åtgärder som att fördela om yta till förmån för cykel, tydligare och bättre skyltning, anpassning av hastigheten för motorfordon, lastcykelparkering samt att föra dialog med de som bor i områdena. Två geografiska områden har ingått i Pilotområde cykel: Majorna och Backa. Majorna valdes för att det saknas cykelbanor längs många gator och Backa för att cykelandelen i dagsläget är relativt låg, dessutom är det stadsdelar med olika karaktär: Majorna med en tät kvartersstruktur och Backa med en mer modernistisk och trafikseparerad struktur.

METOD

De fysiska åtgärder som genomförts har i huvudsak bestått av två delar, dels att förbättra vägledning och orienterbarhet för cyklister, dels att skapa separerade cykelbanor. Båda arbetspaketen startade med att identifiera vilka stråk som lämpar sig för denna typ av åtgärder och var insatserna kan ge systemeffekt. För att tydliggöra befintliga cykelstråk som går i blandtrafik målades cykelsymboler och pilar i gatan. Avvägningar gjordes i samråd med Göteborgs Stads specialister för att ge cyklister tydlig vägledning men inte skapa otydlighet för biltrafikanter eller en ”falsk säkerhet” för cyklister. I Majorna var ambitionen att, utöver målad vägledning i körbanan, även anlägga separerade cykelbanor på utvalda gator. Målbilden var att cyklisterna ska få en så smidig väg framåt som möjligt, samtidigt som gatan ska fungera för biltrafik i låga hastigheter och att trafiksäkerheten för fotgängare ska vara fortsatt god. För att kunna dra slutsatser av pilotprojektet gjordes före- och eftermätningar av trafikflöden, hastighet och sidoposition samt enkätundersökningar med boende i närområdet.

RESULTAT

Arbetspaketet Vägledning och orienterbarhet resulterade i att flera cykelstråk i Backa och Majorna stärktes med cykelsymboler och pilar i blandtrafik. Vid Jaegerdorffsplatsen infördes även en ny typ av vägvisningsskylt för pendlingscykelnätet. I Majorna har Slottsskogsgatan transformerats och separerade cykelbanor har skapats med hjälp av målade spärrlinjer. Längs Slottsskogsgatan cyklade i oktober 2023, dvs efter transformationen, ca 1000 cyklister per dag och i princip alla cyklister använde cykelbanan. Såggatan kommer transformeras under hösten 2024, och separerade cykelbanor kommer då skapas med hjälp av så kallade GCM-stöd, dvs ett kantstöd i betong som spikas ned i asfalten. Enkäter och föremätningar visar att det finns en efterfrågan på en tryggare trafikmiljö för cyklister och eftermätningar kommer genomföras höst 2024.

SLUTSATS

Åtgärderna i Pilotområde cykel är ett viktigt steg för att nå målen i Göteborgs Stads trafikstrategi, och piloten har gett svar på hur det kan göras med förhållandevis enkla medel. Viktiga aspekter i arbetet har varit att ta fram lösningar som, utöver att förbättra cykelnätet, värnar om trafiksäkerheten för alla trafikanter och där längsgående bilparkering kan hanteras på ett konstruktivt sätt. De åtgärder som har visat sig fungera bra kommer användas på andra stråk i Göteborg och kan utgöra inspiration för andra kommuner.

REFERENSER

Projektet på Göteborgs Stads hemsida: https://goteborg.se/wps/portal/start/goteborg-vaxer/sa-arbetar-staden-med-stadsutveckling/sa-utvecklas-resande-och-infrastruktur/cykelstaden-goteborg/pilotomrade-cykel

CYKLISTERS UPPFATTNING AV CYKELFÅLLOR - RESULTAT FRÅN ETT SEMIKONTROLLERAT FÖRSÖK

Presentatör: Jenny Eriksson, VTI

Författare: Jenny Eriksson, VTI

INTRODUKTION

Detta är ett delresultat från en studie som VTI genomfört tillsammans med LTH och Viscando. Kevin Gildea, LTH har skickat in ett annat bidrag från denna studie med annat fokus som med fördel kan komma efter min presentation i samma session om vi båda blir antagna. Singelolyckor är det största trafiksäkerhetsproblemet för cyklister och står för 80 procent av alla allvarligt skadade cyklister (Trafikverket, 2021). I detta sammanhang har underhållet av cykelvägar fått stor uppmärksamhet under de senaste åren. Hala, ojämna eller på något annat sätt problematiska vägytor nämns som den primära orsaken till knappt hälften av cyklisters singelolyckor (Eriksson, m.fl., 2022). Studien i sin helhet handlar om att undersöka cyklisters olyckor till följd av en misslyckad interaktion med fasta föremål i infrastrukturen såväl som med andra trafikanter. Interaktioner med infrastrukturen sker på platser med snabb förändring (oftast en minskning) av den effektiva ytan som är avsedd för cyklister. Exempel på sådana situationer är avsmalning av cykelbanan vid en infart till en viadukt, hastighetssänkande p-grindar/bommar, förekomst av parkeringsytor för cyklar/el-sparkcyklar, stolpar, gatubrunnar, buskar och andra föremål som tar en del av cykelbanan i anspråk och tvingar cyklisten att anpassa sin färd.

METOD

Presentationen är tänkt att handla om det semikontrollerade försök som genomfördes under våren 2024 på VTI:s cykeltestbana där cyklister deltog i syfte att studera vilket avstånd längdled och sidled som p-grindar bör ha för att enkelt, men hastighetsanpassat, passera genom en cykelfålla. Studien ska ge ett kunskapsunderlag och rekommendationer kring avstånd och placering av dessa för ökad säkerhet, framkomlighet och komfort för cyklister. Drygt 40 cyklister deltog. Utgångspunkten är Trafikverkets publikation ”Råd - VGU, Vägars och gators utformning” där rekommendationen på avstånd i cykelfållan baseras på en 20 år gammal begränsad studie (Gulliksson & Söderström, 2004). Eftersom det förekommer nya cykeltyper som är både längre och/eller bredare än en standardcykel var detta av extra intresse att undersöka. Tre olika inställningar i längdled kombinerades med tre olika inställningar i sidled. Cyklisterna fick cykla igenom dessa och betygsätta dessa utifrån olika kriterier i en enkät.

RESULTAT

Resultatet som ska presenteras fokuserar på cyklisternas upplevelser av passerandet av dessa grindpar, där avstånden varierade. Nya cykeltyper var av extra intresse, som exempelvis velomobiler och olika typer av lådcyklar. Analys av dessa i kombination med bakgrundsvariabler som exempelvis ålder, kön och cykelvana kommer presenteras. De mest intressanta resultaten kommer att lyftas fram i presentationen på Transportforum.

SLUTSATS

Analys och slutsatser av det insamlade data från enkäterna görs i höst.

REFERENSER

Eriksson, J., Henriksson, P. & Rizzi, M. (2022). Oskyddade trafikanters inblandning i olyckor och deras skadeutfall. en jämförande studie mellan fotgängare, cyklister, mopedister och motorcyklister. VTI rapport 1133. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Gulliksson, A. & Söderström, L. (2004). Hastighet och bekvämlighet i cykelgrindar. Resultat från småskaliga försök i Lund. 2004-03-31. LTH, Lunds universitet. Internt dokument som ej är publicerat. Trafikverket (2021). Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2020: Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet mot etappmålen 2020. Publikationsnummer 2021:099. Trafikverket.

BIL-CYKLIST/FOTGÄNGAROLYCKOR PÅ LANDSVÄG – ANALYS AV TRAFIKOLYCKOR BASERAT PÅ FÖRSÄKRINGSDATA

Presentatör: Magdalena Lindman, If

Författare: Magdalena Lindman, If Sofia Jonsson, If

INTRODUKTION

En stor del av litteraturen på området aktiva transporter behandlar trafik i tätorter - men även på landsbygden har aktiva transportsätt potential att ersätta bilen vid många resor. Man kan inte direkt applicera forskningsrön från stadstrafik på landsväg, eftersom förutsättningarna skiljer sig åt med avseende på hastigheter, vägmiljö och interaktionsmönster mellan väganvändare. Detta exemplifieras i skillnader i olycksbeskrivningar för landsbygds- och stadsmiljöer i det fåtal svenska studier som gjorts på området (Kullgren et al., 2017, Fredriksson et al., 2014). Syftet med denna studie är att ge en beskrivning av trafikolyckor på alla personskadenivåer där bilister och aktiva resenärer är inblandade på svensk landsväg.

METOD

Data från olycksdatabasen People Around the Vehicle (PAV) användes för att beskriva landsvägsolyckor mellan bil och cyklister/fotgängare. Information om trafikolyckor i PAV samlas kontinuerligt in från försäkringsinformation hos If (If Skadeförsäkring). Försäkringsdata omfattar olyckor på alla skadenivåer, dvs från ingen personskada till dödliga utfall, därför representerar analysresultaten ett brett spektrum av olyckssituationer. Trafikolyckor på landsväg är inte enkelt identifierbara i olycksdata. Exempel på definitioner i tidigare studier är ”olyckor på vägar med högre hastighetsgränser än 50 km/h” eller ”olyckor på det nationella vägnätet”. Europeiska transportsäkerhetsrådet noterar i en rapport om landsvägsolyckor att "definitionen av vägtyper varierar från land till land, alltså är resultaten inte jämförbara” (European Transport Safety Council, 2024). För denna studie användes ett konservativt urval med följande filter: skyltad hastighetsbegränsning ≥ 50 km/h, olyckor som inte hänt på motorvägar, stadsgator, parkeringsplatser eller öppna ytor, och bara olyckor som inträffat i glest, främst obebyggda, områden.

RESULTAT

Totalt 101 bil-cyklist-olyckor och 58 bil-fotgängare-olyckor på landsväg mellan åren 2000 och 2023 ingick i analysen. För jämförelse gjordes ett urval där olyckorna inträffat på tätbebyggda stadsgator med skyltad hastighet 30 km/h som resulterade i 474 respektive 142 olyckor. Klassificeringen av olyckor i konfliktsituationer ger en generell beskrivning av de inblandade trafikanternas rörelsemönster före kollision (Lindman et al., 2015). En större andel av olyckor på landsväg (32%) än i stadsmiljö (8%) sker när bil och cyklist/fotgängare rör sig i samma och mötande färdriktning, men olyckor där cyklist/fotgängare korsar vägen är störst i båda grupperna med 43% respektive 55%. Fler förare på landväg än i stadsmiljö rapporterade att de såg cyklisten/fotgängaren före kollisionen. En majoritet av olyckorna på landsväg inträffade vid tidpunkter utan nederbörd och på torrt väglag.

SLUTSATS

Kollisioner på landsväg mellan bilar och aktiva trafikanter behöver inte vara relaterade till att föraren inte ser cyklisten/fotgängaren, eller till dåliga väderförhållanden och väglag. Detta är i linje med den höga andelen av förare som är medvetna om cyklister på landsväg (Kircher & Lindman, submitted), och rapporterar att de ofta gör farliga omkörningar. Möjligtvis förväntar sig förare inte cyklister och fotgängare i den här trafikmiljön, och har därför en lägre beredskap för situationen. Stora skillnader mellan olyckor på landsväg och i stadsmiljö visar på behovet av mer kunskap om trafiksituationen på landsväg för cyklister och fotgängare. Långsiktigt har en trygg och säker trafikmiljö för aktivt resande på landsväg en stor potential att bidra till Sveriges hälso- och miljömål.

REFERENSER

Kullgren, A., Stigson, H., Ydenius, A., Axelsson, A., Engström, E., & Rizzi, M. (2019). The potential of vehicle and road infrastructure interventions in fatal bicyclist accidents on Swedish roads—What can in-depth studies tell us? Traffic Injury Prevention,20(sup1), S7-S12. Fredriksson, R., Fredriksson, K., & Strandroth, J. (2014, 18-19 November 2014). Pre-crash motion and conditions of bicyclist-to-car crashes in Sweden International Cycling Safety Conference, Gothenburg, Sweden. If Skadeförsäkring AB, https://www.if.se/ European Transport Safety Council. (2024). Reducing road deaths on rural roads (PIN Flash 46). https://etsc.eu/reducing-road-deaths-on-rural-roads-pin-flash-46/ Lindman, M., Jonsson, S., Jakobsson, L., Karlsson, T., Gustafson, D., & Fredriksson, A. (2015, 9-11 September 2015). Cyclists interacting with passenger cars; a study of real world crashes IRCOBI Conference, Lyon, France. Kircher, K., & Lindman, M. (submitted). Overtaking on rural roads - cyclists' and motorists' perspectives. Journal of Cycling and Micromobility Research.

SHARED ROADS, DIFFERENT JOURNEYS: CYCLISTS AND MOTORISTS IN RURAL AREAS

Presentatör: Magdalena Lindman, If

Författare: Magdalena Lindman, If Katja Kircher, VTI

INTRODUKTION

About 1/3 of the Swedish population live in rural areas. Even in remote municipalities, services can be reached with a 20-minute bike ride by more than half of their population (Trafikanalys, 2021). In addition, people cycle for training and recreation in rural roads. The aim of this study was to explore cyclists' and motorists' experiences of rural road usage, with the overall goal to contribute to enhanced future traffic, individual well-being, and environmental welfare.

METOD

Cross-sectional survey data was collected resulting in a representative sample for Sweden in terms of age, gender, income, educational level and geographical regions.

RESULTAT

Out of 1173 respondents, 119 rarely used rural roads and 45 used rural roads only as pedestrians. 614 respondents travelled on rural roads only as motorists and 309 were both motorists and cyclists and/or pedestrians. The remaining 86 used rural roads as cyclists/pedestrians. 73% of the cyclists use rural roads for commuting, 60% when cycling for exercise and 33% cycle both for utilitarian and recreational purposes. Among motorists, 44% stated that they would like to cycle on rural roads and another 29% do cycle in other places than in rural roads. 2/3 of the cyclists feel that being overtaken often does not feel "reassuring". A thematic analysis of the question "what makes you feel uncomfortable during overtaking" revealed that many found that small lateral distances to motor vehicles make them feel uneasy. Additional driver-related factors include assumed drivers' stress, aggression and lack of knowledge. Inadequate infrastructure was a frequent topic, as was other traffic. Situational factors were not mentioned frequently. Cyclist/motorists more often reported regular overtakings, while motorists only more often stated that they never do, or that they had not thought of it. Many motorists stated they had overtaken cyclists in an unsafe way, with cyclist/motorists reporting unsafe overtaking manoeuvres to a higher degree than motorists only. 9% of motor vehicle drivers had found themselves in a dangerous situation when overtaking a cyclist.

SLUTSATS

Applying estimates from this survey to the adult Swedish population shows that approximately 2 500 000 people cycle on rural roads. Future studies should better estimate cyclist prevalence on rural roads and the frequency of encounters between vehicles and cyclists. Improved guidance of how to behave in overtaking situations is needed. A rule on overtaking must be clear, feasible, understandable, accepted, and implementable in practice by everyone using rural roads – including driving system algorithms for future automated vehicles. A clear limitation in the study is the sampling frame including only adults, as children are an important group to consider sincet hey may be even more exposed when commuting or cycling for leisure on rural roads. Many people want to cycle on rural roads, but refrain from doing so. For the rural road overtaking situation, there is a need for public awareness campaigns and implementable rules for drivers and algorithms in future automated vehicles.

REFERENSER

Trafikanalys. (2021). Uppföljning av de transportpolitiska målen 2021 [Rapport](2021:6). https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2021/rapport-2021_6-uppfoljning-av-de-transportpolitiska-malen-2021.pdfKircher, K., & Lindman, M. (submitted). Overtaking on rural roads - cyclists' and motorists' perspectives.Journal of Cycling and Micromobility Research.

CYKLISTERS PERSPEKTIV PÅ BETRYGGANDE OMKÖRNINGAR

Presentatör: Katja Kircher, Statens väg- och transportforskningsinstitut

Författare: Katja Kircher, Statens väg- och transportforskningsinstitut Magdalena Lindman, If P&C Insurance Ltd, Job van Eldijk, Ramboll AB, Johan Weman, POC Sweden AB

INTRODUKTION

Ungefär en tredjedel av den svenska befolkningen (barn inräknat) har inte körkort, och av alla som har körkort kan eller vill inte alla köra bil. För denna befolkningsgrupp behöver trafikmiljön vara tillgänglig på andra sätt, som till exempel via aktiva resor som gång eller cykling. I urbana miljöer finns olika initiativ för att främja cykling, men på landsbygden är insatserna hittills mycket begränsade. Nästan hälften av resorna, även i glesbygdskommuner, är kortare än 4 km (Hedlund & Lewenhaupt, 2024), vilket innebär att många resor även på landsbygd är inom cykelavstånd. En nyligen genomförd undersökning visar att redan idag cyklar ungefär en tredjedel av den vuxna befolkningen åtminstone ibland på landsvägar (Kircher & Lindman, submitted), dessutom skulle nästan hälften av de som i dagsläget enbart kör bil vilja cykla. Hälften av dessa avstår på grund av rädsla eller för att trafikmiljön upplevs som obehaglig. I många fall är det just olämpliga omkörningar som upplevs otrygga (Cubbin et al., 2024). Den svenska trafikförordningen föreskriver att omkörningar ska genomföras med ”betryggande avstånd i sidled” (Trafikförordningen, 3 kap. § 33). Det är inte närmare specificerat vad detta innebär, och det finns indikationer på att tolkningen skiljer sig mellan den omkörde och den omkörande (Kircher & Lindman, submitted; Trafikskyddet, 2022). Målet för denna studie är att undersöka vad olika cyklister anser som en ”betryggande omkörning”.

METOD

Datainsamlingen genomfördes i VTI:s cykelsimulator med mixed reality. Tre grupper av cyklister (transportcykling, träningscykling, ingen cykling på landsväg) upplevde sammanlagt sex olika svenska vägtyper: allt från en smal landsväg utan mittlinje till en 2+1-väg. Deltagaren placerade sig i sidled om hen hade gjort i verklig trafik och blev omkörd två gånger av en personbil. Deltagaren kommenterade landsvägen och omkörningen med avseende på hur trygg man kände sig och ombads vid “otrygg” känsla förklara om och på vilket sätt omkörningen skulle kunna bli betryggande. Dessa önskemål implementerades och omkörningen upprepades. När deltagaren var nöjd testades och bedömdes omkörning med lastbil på samma sätt.

RESULTAT

Preliminära resultat visar att vägtyp och fordonens hastighet spelar roll för hur trygga omkörningar upplevs, men även att detta skiljer sig åt mellan cyklistgrupper. Vägar med högre hastighetsgräns och mycket smala vägar upplevs som mindre attraktiva. Vid omkörning önskades i många fall ett helt filbyte av fordonet. Generellt kräver man större omkörningsmarginal för lastbil än personbil, där luftdraget och obehaget som relaterar till fordonets storlek och massa nämndes som orsaker. Träningscyklisterna nöjde sig med mindre marginaler än de andra två grupperna. I alla grupper ökade trygghetsgraden betydligt om omkörningarna skedde enligt de egna önskemålen.

SLUTSATS

Resultaten tyder på att landsvägar kan göras mer tillgängliga för fler människor genom att förbättra omkörningsbeteendet. Detta kan ske genom lagkrav, fordonsteknologi, kampanjer och infrastrukturutformning. På så sätt skulle vägnätet kunna bli mer tillgängligt även för den som vill resa aktivt.

REFERENSER

Cubbin, W., van Paridon, K., Keyes, H., & Timmis, M. (2024). Close passes caught on camera – How knowledge and behavioural norms relate to perceptions of liability when cars overtake cyclists. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 100, 308-322.

https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trf.2023.12.002 Hedlund, J., & Lewenhaupt, C. (2024). Reslängder i Sverige [Slutrapport]. https://blogg.tyrens.se/stadsutvecklingsblogg/files/2024/05/PM_reslangder_i_Sverige.pdf Kircher, K., & Lindman, M. (submitted). Overtaking on rural roads - cyclists' and motorists' perspectives. Journal of Cycling and Micromobility Research.Trafikskyddet. (2022). Man kör om cyklister på landsvägen med för litet avstånd. Trafikskyddet/Liikenneturva. Retrieved 2023-02-02 from https://www.liikenneturva.fi/sv/aktuellt/man-kor-om-cyklister-pa-landsvagen-med-for-litet-avstand/

11:7 CYKLING UTANFÖR TÄTORT

OMKÖRNING AV CYKLISTER MED LÅNGA FORDONSTÅG PÅ LANDSVÄG

Presentatör: Jesper Sandin, VTI

Författare: Jesper Sandin, VTI Katja Kircher, VTI

INTRODUKTION

High Capacity Transport (HCT) förväntas genom sin större lastkapacitet ge effektivare vägtransporter, lägre kostnader och högre energieffektivitet, samt lägre emissioner av t ex koldioxid. Den största nyttan förväntas vara längre HCT, eller fordonståg, med långväga transporter av volymgods. En förutsättning för att tillåta HCT är emellertid att den höga trafiksäkerheten i Sverige bibehålls eller förbättras. Den 1 december 2023 öppnade Trafikverket de första vägarna för fordonståg upp till 34,5 meter. Huvudvägnätet består till största del av mötesseparerade vägar. Ett större vägnät som även innefattar icke mötesseparerade landsvägar skulle skapa ett större och mer flexibelt vägnät. Kunskapsläget är emellertid mycket begränsat för hur trafiksäkerheten på landsvägar skulle påverkas av längre fordonståg, till exempel när det gäller omkörningar och säkerhet för cyklister och gående. Det är känt att cyklisters trygghet och säkerhet påverkas bland annat av det omkörande fordonets avstånd i sidled, hastighet och storlek. Dessa faktorer påverkar också den aerodynamiska effekten på cyklisten. Frågeställningen är om cyklister kan köras om med längre fordonståg på ett betryggande sätt och vad det i så fall innebär, som förutsättning för att kunna röra sig på samma vägnät. Våren 2023 utförde VTI en kontrollerad studie inomhus i en 700 meter lång tältliknande byggnad på AstaZero. 23 cyklister fick cykla på rullar monterade på fast plattform. De blev omkörda av två lastbilsekipage med två olika längder, 16,5 och 32 meter. Båda lastbilarna passerade cyklisten i olika hastigheter (80 km/h och 50 km/h) och med varierande sidoavstånd till cyklisten (1,0m, 1,5m och 2,0m). Resultaten visar att högre hastighet och mindre sidoavstånd påverkar cyklistens upplevelse mer negativt än längden på lastbilsekipaget. Slutsatsen var att det laterala avståndet är avgörande för att åstadkomma en omkörning som upplevs som trygg. I andra hand kan en hastighetssänkning förbättra upplevelsen. Både lufttrycksmätningarna och de subjektiva skattningarna tydde på att en omkörning där hela fordonet placeras i mötande fil är att rekommendera för att garantera cyklisters säkerhet och trygghet. Under september 2024 utförs en liknande studie på verklig tvåfältig landsväg inom projektet HCT Duo Demo, finansierat av Energimyndigheten. Klimatnyttan med längre lastbilar redovisas i separat under Transportforum med titeln ”Systemeffekter av HCT-lösningar” i ämnesområde 6: Miljöanpassade transporter, fordon och drivmedel.

METOD

Syftet med studien är att undersöka hur cyklister upplever omkörningar av lastbilsekipage i verklig miljö och jämföra med resultaten från den kontrollerade studien som utfördes inomhus utan omgivande trafik. I den aktuella studien kommer ett fordonståg med längden 34,5m köra om cyklister på vägen. Två referensfordon ingår också i studien; ett ekipage med längden 25,25 meter och ett med längden 16,5 meter. Till skillnad mot den kontrollerade studien kommer inte lastbilsekipagens hastighet eller sidoavstånd till cyklisterna varieras på ett systematiskt sätt. Hastighet och sidoavstånd kommer i stället att bero på omständigheterna vid omkörningen. Kameror och mätutrustning monteras på cyklarna för att logga bland annat sidledes avstånd till omkörande fordon. Kameror monteras även på lastbilsekipagen. Cyklisterna får skatta och berätta om sin upplevelse av varje omkörning, vilket jämförs med de objektiva mätparametrarna.

RESULTAT

Presenteras under Transportforum.

SLUTSATS

Presenteras under Transportforum.

REFERENSER

11:8 ELCYKLAR OCH ELSPARKCYKLAR

ELCYKELBATTERIER. EN HET FRÅGA

Presentatör: Ary P. Silvano, Statens väg- och transportforskningsinstitut, Trafik och trafikant, TRAF, Trafiksäkerhet och trafiksystem, TST.

Författare: Ary P. Silvano, Statens väg- och transportforskningsinstitut, Trafik och trafikant, TRAF, Trafiksäkerhet och trafiksystem, TST. Magnus Karemyr, Statens väg- och transportforskningsinstitut, Trafik och trafikant, TRAF, Trafiksäkerhet och trafiksystem, TST.

INTRODUKTION

Antalet litiumjonbatterier har ökat kraftigt i vårt samhälle de senaste decennierna. De används dagligen i allt från bärbara datorer och mobiltelefoner till transportmedel som bilar, cyklar, elsparkcyklar och hoverboards. Felaktiga laddningsrutiner, felaktig användning och manipulation ökar sannolikheten för att litiumjonbatterier fattar eld. Antalet litiumjonbatteribränder har ökat de senaste åren, med ett genomsnitt på 22 el-/elhybridbilar, 19 elcyklar, 26 elsparkcyklar och 11 hoverboards per år (2019–2023). Dessutom är samhället inte vana vid bränder orsakade av litiumjonbatterier, vilka har ett annorlunda brandförlopp som kännetecknas av bland annat explosioner, återantändning, giftigare gaser och svårigheter att släcka, särskilt med vatten eller vanliga brandsläckare. Kammarkollegiet, i sitt mål att stödja myndigheterna i att minska risken för skador på både personal och egendom till följd av litiumjonbatteribränder, införde den 1 januari 2023 en ny verksamhetsföreskrift för att säkerställa att litiumjonbatterier större än 10 Ah förvaras, hanteras och/eller laddas på ett säkert sätt i ett för ändamålet avsett rum som är avskilt från övrig verksamhet. Detta har resulterat i ett hastigt beslut från fastighetsförvaltarna att förbjuda anställda från att ta med sina elcykelbatterier in i lokalerna och att det i sin tur medför ett hinder för att nå ett flertal mål inom miljö, klimat och hälsa.

METOD

I denna kunskapsöversikt, initierat av Cykelcentrum, undersöker vi hur litiumjonbatterier ska förvaras, hanteras och/eller laddas på ett säkert sätt på arbetsplatser. Vi granskar också om elcykelbatterier sticker ut i statistiken över bränder och vilken typ av batteri som brinner mest. Vidare undersöker vi antal myndigheter och potentiella anställda som påverkas. Dessutom tittar vi på om det finns liknande föreskrifter för laddning av el-/elhybridbilar, elsparkcyklar, mobiler, datorer samt solceller och solpaneler. Kunskapsöversikten genomförs genom intervjuer och e-postkontakt med representanter från berörda myndigheter såsom Kammarkollegiet, MSB, Räddningstjänsten, försäkringsbolag, polisen och Länsstyrelsen. En litteraturstudie om litiumjonbatteribränder ur ett internationellt perspektiv ingår också.

RESULTAT

Resultaten visar att Kammarkollegiet inte har förbjudit litiumjonbatterier utan har påpekat risken med felaktiga laddningsrutiner och användning. Däremot kräver Kammarkollegiet att varje enskild statlig myndighet bedömer sina risker och vidtar de åtgärder som behövs för att minska brandriskerna och tillgodose sina anställdas säkerhet. För närvarande finns ingen standardisering av litiumjonbatterier, vilket innebär att batterier av varierande kvalitet finns på marknaden. Det saknas också en standardiserad eller harmoniserad lösning för hur anställda ska ladda sina batterier på arbetsplatsen. Litteraturen pekar på brandsäkra laddningsskåp utomhus som en möjlig lösning, men sådana skåp finns för närvarande inte tillgängliga på den svenska marknaden. Det är också viktigt att konsumenter och anställda lär sig hur man förvarar, hanterar och laddar dessa batterier samt blir medvetna om de risker som litiumjonbatterier medför. En viktig observation är att fastighetsförvaltarnas hastiga beslut att förbjuda anställda att ta med sig sina elcykelbatterier in i lokalerna har skapat ett hinder för aktivt och fossilfritt resande. Speciellt för att beslutet fattades utan att erbjuda någon alternativ lösning för hur anställda ska förvara eller ladda sina batterier på arbetsplatsen, så att man lägger till rätta för användningen och till och med öka användningen av elcyklar.

SLUTSATS

Vi kommer att presentera slutsatser under Transportforum.

REFERENSER

Fjaerestad, J. S., Mikalsen, R. F., & Meraner, C. (2023). Rømning ved brann i litium-ion batteri i elsparkesykkel. https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1741748 Gahm, F. (2021). Ventilering av brännbara gaser vid batteribränder [Luleå tekniska universitet]. https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1521504 Hong, Y., Jin, C., Chen, S., Xu, C., Wang, H., Wu, H., Huang, S., Wang, Q., Li, H., Zheng, Y., Feng, X., & Ouyang, M. (2024). Experimental study of the suppressing effect of the primary fire and thermal runaway propagation for electric bicycle batteries using flood cooling. Journal of Cleaner Production, 435, 140392. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140392 Larsson, F., Andersson, P., Blomqvist, P., & Mellander, B. E. (2017). Toxic fluoride gas emissions from lithium-ion battery fires. Scientific Reports, 7(1). https://doi.org/10.1038/s41598-017-09784-z Meraner, C., Li, T., & Meliá, C. S. (2021). Avgassing fra litium-ion batterier i hjemmet. https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1562087 Sesseng, C., Reitan, N. K., & Fjaer, S. (2016). Mapping of gas concentrations, effect of dead-air space and effect of alternative detection technology in smouldering fires. https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1282226 Torelli, D. A., Faenza, N., Johns, P., Lawton, S., & Frake, J. (2024). Evaluation of Fire Spread and Suppression Techniques in Micro-Mobility Battery Packs. ECS Advances, 3(1), 010501. https://doi.org/10.1149/2754-2734/ad1a72

11:8 ELCYKLAR OCH ELSPARKCYKLAR

ELSPARKCYKLAR OCH BARN – OLYCKS- OCH INTERVJUSTUDIE

Presentatör: Jenny Eriksson, VTI

Författare: Susanne Wallhagen, VTI Jenny Eriksson, VTI

INTRODUKTION

Antalet elsparkcyklar, både hyrfordon och privatägda, har ökat under de senaste åren. Det är också mycket tydligt att antalet olyckor har ökat kraftig. År 2019 skedde 717 personskadeolyckor där minst en elsparkcykel var inblandad, år 2023 var antalet 3 444 (Transportstyrelsen, 2024). Andelen skadade barn 0–17 år på elsparkcykel i personskadeolyckor med minst en elsparkcykel inblandad, har ökat från 9 procent år 2020 till 25 procent år 2023, vilket är en mycket oroväckande utveckling och föranleder närmare studier. I studien undersöks barns olyckor och skador som inträffar vid framförandet av elsparkcykel. Dessutom intervjuas föräldrar (och eventuellt barn) kring användandet av elsparkcykel.

METOD

Data från olycksdatabasen Strada, dit både polisen och akutsjukvården rapporterar, har tagits fram för åren 2019–2023 och analyserats med syfte att hitta och klassificera olycksorsaker, enligt tidigare använda metoder. Det finns en djup beskrivning av olika omständigheter vid olyckorna, samt även vilka skador som barnen erhåller. För att förstå hur, när och varför barn använder elsparkcykel genomförs ett tiotal intervjuer med föräldrar till barn som går på mellan- och högstadiet. Vill även barnen medverka i intervjuer med förälders samtycke, så är det möjligt. Personer att intervjua erhålls genom annonsering på sociala medier som exempelvis Facebook i början av september, och därefter genomförs intervjuerna digitalt och analyseras under hösten.

RESULTAT

Analyser från olycksdatabasen Strada visar bland annat att singelolyckor dominerar och står för 85 procent. För åren 2019 och 2020 var antal skadade barn cirka 100 per år, medan det för 2022 och 2023 ligger på strax under 800 skadade. Det är fler pojkar (63 %) än flickor (37 %) som skadar sig och medelåldern är runt 13 år. De flesta uppger att de skadats när de framförde elsparkcykeln på fritiden (85 %). Hjälmanvändandet var som högst i åldern 9–11 år och lägst bland 17-åringarna. Olika typer av vägomständigheter var en vanlig orsak till att olyckan inträffade. Intervjuerna är tänka att besvara frågor om vilken typ av elsparkcykel som barnet har när det gäller motorstyrka och hastighet (för att veta om den är laglig), hur de valde just denna elsparkcykel, om den köptes i fysisk butik eller nätbutik och vilken vägledning föräldern skaffat/erhållit vid köp. Andra frågor rör kännedom om regler för elsparkcykel, som till exempel var den får framföras, att det är hjälmkrav under 15 år, att det är ett enpersonsfordon m.m. Vidare ställs frågor om i vilka sammanhang som elsparkcykeln används, samt om det förekommit någon incident eller olycka. Vid incident eller olycka ställs ytterligare frågor om tänkbar olycksorsak, och om eventuella personskador har uppkommit. Vid Transportforum presenteras resultat från både olycks- och intervjustudien.

SLUTSATS

Förhoppningen är att studien ger ökad kunskap och i förlängningen en insikt om vilka eventuella förändringar som kan krävas för att minska antalet skadade barn på elsparkcykel. Studiens resultat och slutsatser är ännu inte formulerade men kommer att presenteras på Transportforum.

REFERENSER

Transportstyrelsen (2024). El-sparkcykelolyckor med minst en el-sparkcykel inblandad. Sammanställd statistik från polis- och sjukvårdsrapporterade olyckor i Strada 2016–2023.

SÄKRARE PÅ ELSPARKCYKEL – UNDERSÖKNING OM REGLER, FILMER SAMT OBSERVATIONER AV HJÄLMANVÄNDNING OCH SKJUTSNING

Presentatör: Emelie Hedberg, NTF Väst, Göteborg, Sverige

Författare: Emelie Hedberg, NTF Väst, Göteborg, Sverige

INTRODUKTION

Elsparkcyklar blir allt vanligare. Sedan elsparkcykeln introducerades i Sverige har användandet ökat markant och därmed även antalet olyckor. Marknaden för elsparkcyklar går mot ökat privatägande och fordonet används alltmer av barn och unga. Detta märks i att skadefrekvensen relaterat till ålder har ändrats. Tidigare drabbades framför allt personer mellan 20–45 år av olyckor. Under 2022 var nästan var fjärde skadad under 18 år och en fjärdedel av olyckorna var singelolyckor. Nya regler för elsparkcyklar infördes i september 2022. Målet var att förbättra framkomligheten, trafiksäkerheten och skapa trygghet för gångtrafikanter. Ett år senare genomförde NTF en undersökning om hur väl trafikanter känner till reglerna. Resultaten visade att två av tre inte känner till eller är osäker på reglerna kring bl a skjutsning, hjälmanvändning, var man får köra etc. För att öka kunskapen kring hur man framför elsparkcykel på ett säkert sätt har NTF tagit fram filmer om vad man behöver tänka på för att undvika olyckor. Filmerna finns i olika versioner och riktar sig till barn, vuxna och föräldrar. Som en uppföljning av enkätundersökningen kommer NTF att genomföra en observationsstudie av hjälmanvändning och skjutsning bland elsparkcykelförare runt om i Sverige.

METOD

Enkätundersökningen genomfördes av Nordic Viewpoint under två veckor i augusti 2023. Totalt svarade 1023 personer från 16 städer där det finns uthyrning av elsparkcyklar. Med hjälp av ett filmproduktionsbolag har NTF producerat fem korta filmer om säker elsparkcykling. Filmerna riktar sig till barn, unga vuxna samt föräldrar vars barn kör elsparkcykel och har ett tydligt fokus på vilka regler som gäller men innehåller även tips och råd som gör körningen säkrare. Ytterligare en filmversion är tänkt att kunna användas av mellanstadielärare för att nå barnen genom skolans undervisning. Observationerna kommer att genomföras i tio städer, dels där barn och unga kör elsparkcykel, dels där det finns ett större flöde av elsparkcyklister. Observationerna delas upp på ålder, kön och privatägd eller hyrd elsparkcykel. Vi kommer särskilt att observera hjälmanvändning och skjutsning men även andra felbeteenden som t ex om man kör på gångbana. Observationsstudien genomförs augusti 2024.

RESULTAT

Enkätundersökning 65% av respondenterna känner inte till eller känner sig osäkra på reglerna. - 33% känner inte till att barn under 15 år ska ha hjälm när de kör elsparkcykel. - 22% vet inte att det är förbjudet att skjutsa på en elsparkcykel. - 30% känner inte till förbudet att köra på gångbanor och trottoarer. - 23% vet inte att det är förbjudet att parkera på gångbanor, trottoarer och cykelbanor. 508 av 1023 respondenter har själv kört en elsparkcykel. Filmerna finns sedan maj 2024 publicerade på NTF: hemsida och YouTubekanal. Filmerna sprids i NTF:s kanaler. Resultatet från observationsstudien sammanställs i september 2024 och publiceras därefter på NTF:s hemsida och sprids i våra kanaler.

SLUTSATS

Frågan om säkerhet vid elsparkcykelkörning är högst aktuell. Dels med tanke på olycksutvecklingen med dessa fordon, dels för att de blir allt populärare och dessutom används i allt högre utsträckning av barn och ungdomar. NTF vill bidra med ökad kunskap och större medvetenhet om hur man framför elsparkscyklar säkert för att olyckorna inte ska öka.

REFERENSER

Enkätundersökning regler https://ntf.se/nyheter/2023/olyckorna-med-elsparkcyklar-okar-2-av-3-har-inte-koll-pa-reglerna/ https://ntf.se/nyheter/2023/kunskap-om-regler-for-elsparkcyklar-undersokning-2023/ Filmer

https://ntf.se/konsumentupplysning/elsparkcykel/
https://www.youtube.com/playlist?list=PLSHWdQAtxRN6NLjzTmZvTDEBIuQwr8Mak Observationsstudie hjälmanvändning, skjutsning med mera Resultat publiceras i september 2024.

11:8 ELCYKLAR OCH ELSPARKCYKLAR

ANVÄNDNING, MARKNAD OCH KONSEKVENSER AV ELSPARKCYKLAR OCH ANDRA ELDRIVNA ENPERSONSFORDON

Presentatör: Hans Lindh ten Berg, Trafikanalys

Författare: Hans Lindh ten Berg, Trafikanalys

INTRODUKTION

Elsparkcyklar – Vad är det för fordon? Hur får de användas och hur används de? Vad för konsumentinformation ges till användarna? Vilka utmaningar skapar de? Vi presenterar nya fakta och slutsatser från ett regeringsuppdrag om elsparkcyklar som redovisats i oktober 2024. Uppdraget omfattar en nulägesanalys och i presentationen fokuserar vi främst på en probleminventering kopplad till dessa fordon.

METOD

I uppdraget har vi samlat in ny kunskap genom exempelvis enkätstudier riktade till privatpersoner som äger en elsparkcykel, analyserat marknadsföring av fordonen på webbplatser och i butik samt genomfört intervjuer med intressenter som återförsäljare, myndigheter och försäkringsbranschen.

RESULTAT

OBS! Preliminära resultat: Användningen av privatägda elsparkcyklar har ökat markant de senaste åren eftersom de ger användarna en ökad tillgänglighet. Men det ger också upphov till negativa effekter så som ett ökat antal trafikolyckor. Vår studie visar att lagstiftningen för elsparkcyklar som inte klassas som cykel är oharmoniserad och tolkas på olika sätt av olika myndigheter baserat på deras respektive uppdrag. Detta har lett till att information på myndigheters och återförsäljares webbplatser saknas eller är otydlig. Konsumenterna vet inte vad det är för fordon de köper och vår undersökning visar att flera av dem använder elsparkcyklarna på ett sätt som strider mot de olika tolkningarna. Det finns således en omedvetenhet hos användarna om vilka risker som följer av deras beteende. Fler resultat tas fram i samband med uppdragets slutförande under hösten 2024.

SLUTSATS

En preliminär slutsats är att det finns ett behov av harmonisering av lagstiftningen inom området. Det pågår ett arbete inom EU om detta men vi ser att det finns behov av svenska insatser redan nu. Bland annat är det viktigt att berörda myndigheter enas om hur de på ett bättre sätt än idag kan delge allmänheten information om vilka lagar och regler som gäller. Fler slutsatser kommer att dras i samband med uppdragets färdigställande under hösten 2024.

REFERENSER

Senast 31 oktober 2024 kommer vår avrapportering till regeringen finnas tillgänglig på Trafikanalys webbplats; www.trafa.se.

ENKLARE ÅTGÄRDER FÖR CYKELGATOR

Presentatör: Joel Kyläkorpi, Sweco Sverige AB

Författare: Joel Kyläkorpi, Sweco Sverige AB Dejan Pijetlovic, Sweco Sverige AB

INTRODUKTION

Cykelgator är ett relativt nytt inslag i svensk trafikmiljö och ännu har få cykelgator implementerats. Många handböcker och planeringsdokument målar upp bilder av väl åtagna fysiska åtgärder (flyttade kantstenar, röd asfalt, mittremsor av smågatsten etc.) som innebär stora ombyggnader av gaturummet. Dessa åtgärder innebär ofta stora investeringskostnader, både i genomförande- och driftskedet. En hög investeringskostnad riskerar för många kommuner att bli ett hinder när begränsade budgetar inte kan bekosta de ambitiösa åtgärderna. Sweco därför arbetat i ett projekt som syftat till att ta fram enklare åtgärder för implementering av cykelgator. Detta för att med begränsad budget kunna uppnå cykelinfrastruktur i blandtrafik där cyklister känna sig trygga och säkra och leda till ökad användning av cykel som ett hållbart transportalternativ.

METOD

För att undersöka lämpliga åtgärder för enklare cykelgator har bland annat en omvärldsbevakning genomförts för att samla in erfarenheter och åtgärder till en verktygslåda som sedan använts för att skapa åtgärder innefattande vägmarkeringar, skyltar, trafikdelare och refuger. Diskussioner har förts med kommunala planerare, driftansvariga och landskapsarkitekter för att samla information om vilka åtgärder som anses lämpliga för enklare åtgärder. Även asfaltbolag, samt bolag som arbetar med andra asfaltsåtgärder har kontaktats för att kunna bedöma kostnader för olika åtgärder. Genom att tydligt definiera syftet med att införa cykelgatan och därefter utforska åtgärder ur verktygslådan som är lämpliga för att uppnå syftet har olika alternativ för ett antal cykelgator tagits fram. Dessa åtgärder har ritats upp och diskuterats med kommunala planerare för att ta bedöma kostnader och effekter av förslagen.

RESULTAT

Omvärldsbevakningen visar att det är möjligt att skapa goda förutsättningar för cyklister med relativt enkla medel och till låga kostnader. Resultaten från projektet landade i ett antal olika varianter av enklare cykelgator, med vägmålningar i olika mönster. En viktig del i välfungerande cykelgator, där hastighetsefterlevnaden är hög, är att gatans utformning skapar avsmalningseffekt och begränsar omkörningsmöjligheter. Genom att använda målningar i mönster som ger en bild av smala körfält och gatuelement så som trafikdelare skapas cykelgator som kan uppnå liknande effekter de cykelgator som är betydligt mer påkostade. Det har visat sig svårt att hitta "rätt" nivå på de åtgärder som tas fram och vikten av att ta fram princip för miniminivå av en cykelgata som är rimlig utifrån avvägningar mellan kvalitet, kostnad och effekt.

SLUTSATS

Studierna från Danmark, Tyskland och Sydamerika visar att enklare åtgärder för cykelgator kan vara ett kostnadseffektivt sätt att förbättra cykelförhållandena. Genom att skapa tydliga vägmarkeringar och målningar samt använda enkla fysiska åtgärder i form av flyttbara trafikdelare och refuger kan man öka tryggheten, säkerheten och antalet cyklister och därmed bidra till ett bättre och mer framkomligt cykelnät. Dessa åtgärder kan vara särskilt användbara i områden där det finns begränsad finansiering för större infrastrukturprojekt. Med dessa enklare utformningar åtgärder kan en kommun implementera fler cykelgator. De framtagna varianterna har dock inte implementerats i svensk trafikmiljö, vilket gör att det inte med säkerhet går att säga om varianten ger lika effekt de mer påkostade varianterna. Detta understryker behovet av att implementera och testa cykelgator med enklare åtgärder.

REFERENSER

MIXAD VIRTUAL REALITY (XR) FÖR KÖR- GÅNG- OCH CYKELSIMULATORER

Presentatör: Anders Andersson, VTI

Författare: Anders Andersson, VTI Florian Fischer, VTI, Maytheewat Aramrattana, VTI, Linus Hilding, VTI

INTRODUKTION

Körsimulatorer har länge använts för att studera förare och hur de hanterar/upplever olika situationer. På senare tid har introduktionen av huvudbaserade skärmlösningar gett ytterligare möjligheter inom körsimulering samt också gjort det möjligt med simulatorer för andra trafikantslag som tex cyklister och gångare. Andra har tittat på hur VR-lösningar fungerar, tex (Weidner 2017) men med den snabba utvecklingen som varit och introduktionen av XR så finns det anledning att vidare studera detta. I början på 2023 så köpte VTI in 2 XR-headset som tillåter användaren att se en virtuell miljö som inkluderar verkliga objekt som tex sina egna händer. Dessa headset har sedan använts i tre studier med tre olika simulatorer och här presenterar vi våra erfarenheter av att använda utrustningen i olika simulatorer och försökspersonernas upplevelser. Projekten finansieras via EU, Horizon Europe 101076165 (i4Driving 2024), Horizon Europe. 101069538 (HEIDI) och Vinnova - Människocentrerad mobilitet (cykellycka).

METOD

På VTI har tre simulatorstudier genomförts under 2024 som använder sig av denna teknik. I dessa tre studier har utrustningen använts som körsimulator, simulator för gångare och simulator för cyklister. Vid byggandet av simulatorlösningarna så provades ett antal olika arbetssätt och inställningar för att sedan landa i hur studierna genomfördes. När studierna genomfördes så tillfrågades deltagarna i slutet av studierna om hur de tyckte det gick att använda utrustningen och om hur realistisk deras upplevelse var. Dessa svar har sedan analyserats och jämförts med historiska data från tidigare simulatorstudier.

RESULTAT

Vid användning av ”green-screen” teknik för XR så har det varit viktigt med bra ljusförhållanden. För gångare användes extra ”trackers” för att ge ett tillfredsställande rörelsebeteende. Dessa ”trackers” behöver vara i kontakt med basstationer så med väldigt rörliga gångare kan fler basstationer behövas. XR systemen kräver mycket datorprestanda så det är viktigt att ha rätt hårdvara och en del optimering kan behövas för att få tillfredsställande prestanda. Vid långvarig användning så kan det vara bra att stänga av/starta om systemet då och då. Försökspersoner som har varit gångare eller cyklister beskriver en högre realism än förare även om alla tycker att det har varit realistiskt. Det fanns heller inga indikationer på en ökad simulatorsjuka och för cyklister så rapporterades den lägsta simulatorsjukan. De flesta tyckte att det gick bra att använda ett headset och tyckte inte att det var speciellt besvärande. Att kunna se detaljer i miljön verkar ligga på samma nivå som med skärmar.

SLUTSATS

Från dessa studier så kan vi se att huvudbaserade XR/VR lösningar ger ytterligare möjligheter till simulatorstudier och kompletterar på så sätt skärmbaserade simulatorer. En fördel är att de ger en friare känsla av att röra sig och kunna titta runt samtidigt som de kan spåra var försökspersoner tittar. En nackdel är att de är prestandakrävande vilket ger en utmaning i att skapa väldigt levande miljöer. Sammanfattningsvis så kommer VTI fortsatt att använda tekniken.

REFERENSER

Weidner, A. Hoesch, S. Poeschl and W. Broll, "Comparing VR and non-VR driving simulations: An experimental user study," 2017 IEEE Virtual Reality (VR), Los Angeles, CA, USA, 2017, pp. 281-282, doi: 10.1109/VR.2017.7892286. HEIDI. Holistic and adaptivE Interface Design for human-technology Interactions. https://heidi-project.eu/ i4Driving (2024). Integrated 4D driver modelling under uncertainty. https://i4driving.eu/

NUDGING: GÅR DET ATT PÅVERKA SAMSPEL OCH CYKLISTERS HASTIGHET PÅ GC-BANAN? DESIGN OCH KVANTITATIV UTVÄRDERING AV 3D-MÅLNING VID ÖRSKOLAN, SUNDBYBERG

Presentatör: Amritpal Singh, Viscando AB, Göteborg

Författare: Amritpal Singh, Viscando AB, Göteborg Josefin Jansson, Sundbybergs stad, Sundbyberg

INTRODUKTION

Säkra skolvägar är en prioriterad fråga i många kommuner. Oftast handlar det då om säkra och trygga korsningspunkter över bilvägarna. Det är dock också vanligt att barnen både går och korsar cykelbanan på väg till och från skolan och barnen kan uppleva att cyklister också rör sig för snabbt. Många av fartsäkrande åtgärderna för bilvägen är olämpliga eller svåra att implementera på cykel- och GC-banor [ref. 1 och 2].Nudging är ett alternativt sätt att på ett mer subtilt sätt påverka trafikanterna [ref. 3]. Vid Örskolan i Sundbyberg valde kommunen att pröva en nudging-åtgärd i form av en 3D-målning som sträcker sig ca 110 meter på GC-banan. Syftet var att puffa för ett bättre samspel mellan gående och cyklister och undersöka ifall det också kan ge effekt på cyklisters hastighet förbi skolan.

METOD

Följande arbete genomfördes inom projektet. Designfas Design av 3D-målningen togs fram av landskapsarkitekt i dialog med trafikenheten. Fokus lades på att ta fram tydliga färger som poppar och syns på långt håll. 3D-design för extra uppmärksamhet. Konsulten iakttog även närmiljön och vilka färger på målningen som skulle passa bra in i gaturummet. Dialog med intressenter Dialog med elever och skolan efter utförd målning. Dialog även med Synskadades Riksförbund, tre personer med synnedsättning och en ledarhund deltog i utvärderingen. Kvantitativ utvärdering Datainsamling med 3D&AI-sensorer, cirka 100 meter längs GC-banan med påföljande jämförande analys mellan före och efter-situationen: effekt på rörelsemönster, hastighetsbeteende och samspel. Häri ingick även studie av samspelet mellan korsande gående och passerande cyklister: Cyklisters hastighet när ingen fotgängare korsar eller är på väg att korsa GC-banan vid skolentrén (d.v.s. fria cyklister) Cyklisters hastighet när minst en fotgängare korsar eller är på väg att korsa GC-banan vid skolentrén (d.v.s. cyklister i samspel med korsande gående)

RESULTAT

Resultatet av projektet sammanfattas i följande punkter: Vid föredraget kommer vi att diskutera processen vid framtagning och val av nudgingåtgärden i form 3D-målningen. Resultat av den kvantitativa analysen visar att: Ingen allmän skillnad i cyklisters och fotgängares rörelsemönster eller placering i mätområdet. Cyklisters hastighet sjunker, medelhastigheten med 3% och 85-percentilen med 5%. Närmare analys visar att förändringen är asymmetrisk i de två färdriktningarna Väster till öster (nedförsbacke): medelhastighet sjunker med 6% och 85-percentilen med 7%. Hastigheten sjunker ytterligare vid korsande gående. Öster till väster (uppförsbacke): medelhastigheten ökar med 3% och 85-percentilen med 2%. Hastigheten påverkas mycket lite av korsande gående. Dialogstudien visar att Ingen negativ påverkan på deltagande personer med synnedsättning samt ledarhund. Elever på Örskolan hade blandade synpunkter på målningen där en del var positiva då det tillför något till skolmiljön och det händer något utanför deras skola. Målningen syns på håll.

SLUTSATS

Nudgingåtgärden gav avsedd effekt för cyklister från väster till öster (nedförsbacke), trots att få trodde det initialt. För närvarande inte fullt klart för oss varför motsvarande effekt inte erhålls för cyklister från öster till väster: uppförsbacke? Sikten/upplevelsen är annorlunda? eller ”effekten störst när kostnaden är minst”?? Vi ser också fram emot en god diskussion på Transportforum.

REFERENSER

Att sänka cyklisters hastighet på cykelbanor, E. Stigell et al, VTI, 2019 Taktila farthinder – effekter på hastighet och cyklisternas upplevelse. H. Ljungblad och A. Singh, TRV uppdrag 16028. Koucky & partners, Viscando AB, 2017 Nudging bicyclists towards a safer behavior, P. Wallgren et al, Proceedings of 8th Transport Research Arena TRA 2020

SURBRUNNSGATAN, STOCKHOLMS FÖRSTA CYKELGATA, UTMANINGAR OCH LÄRDOMAR

Presentatör: Kristofer Rogers, Trafikkontoret, Stockholm, Sverige

Författare: Kristofer Rogers, Trafikkontoret, Stockholm, Sverige

INTRODUKTION

I november 2023 invigdes Surbrunnsgatan, Stockholms stads första cykelgata. Gatan är en viktig länk i stadens cykelvägnät och utredningar för att förbättra situationen för cykeltrafiken och möjligheten att bygga om gatan till cykelgata har pågått sedan 2017. Med inspiration från andra europeiska länder har gatan byggts om med bland annat röd asfalt och en utformning som är tänkt att styra cyklisters positionering till mitten av gatan och ge cyklister mer plats för att på så sätt styra trafikrytmen på gatan. Hur har ombyggnaden tagits emot av stadens invånare och vad har hänt under året sedan gatan invigdes?

METOD

För att utvärdera ombyggnaden av Surbrunnsgatan till cykelgata genomfördes en förstudie under 2023 med bland annat flödesmätningar, restidsmätningar, obeservationer och intervjuer. Efterstudie med samma moment tillsammans med en anlays av olycksstatistik och genomgång av inkomna synpunkter/klagomål planeras under september 2024.

RESULTAT

En cykelbana eller en cykelgata? Förväntningarna på vad en cykelgata är skiljer sig åt. Cykling sker fortfarande i blandtrafik men vad är skillnaden från en "vanlig" lågtrafikerad gata? Efterstudie och eftermätningar genomförs i september 2024 med förväntat resultat under oktober.

SLUTSATS

Vilken roll har cykelgator i att göra Stockholm till en mer cykelvänlig stad? I budget för 2024 gav politikerna i uppdrag att inrätta fler cykelgator i Stockholm men vad är förväntan? Var ska de inrättas och hur ska de utformas?

REFERENSER

TRÄFFPUNKT CYKELCENTRUM

Presentatör: Jones Karlström, VTI/Cykelcentrum

Författare: Jones Karlström, VTI/Cykelcentrum Anna Niska, VTI/Cykelcentrum, Janet Van Der Meulen, Trafikverket, Job Van Eldijk, Ramboll

INTRODUKTION

Cykelcentrum arrangerar varje år en mingelsession på Transportforum som vi kallar ”Träffpunkt Cykelcentrum”. För 2025 års Transportforum genomför vi under sessionen en Fish bowl med mycket interaktion för kreativa tankar.

METOD

En Fish bowl går till på följande vis: En person introducerar kort (5 minuter) ett ämne och avslutar sin presentation med en frågeställning som engagerar och möjligen provocerar deltagarnas tankar till workshopen. Rummets stolar kommer att vara möblerade i en solfjäder och tre stolar kommer att placeras framför, vända mot deltagarna. Deltagarna uppmanas, efter introduktionen och presentationen av frågeställningen, att sätta sig i någon av de tre stolarna och kommentera frågeställningen. Personerna i de tre stolarna får säga sitt tills nya personer vill ta deras plats och bygga vidare på resonemanget eller opponera sig mot det. Total tid för diskussion per ämne kommer att vara ungefär 15 minuter. I år har vi bjudit in två svenska holländare, Janet Van Der Meulen och Job Van Eldijk, för att introducera en diskussion kring följande ämnen: Vilka antaganden ska vi utgå ifrån när vi planerar för ökad cykling? Planeringen för ökad cykling bygger på samma grundläggande antaganden som för bil. Snabba resor i ett renodlat transportsystem där minsta möjliga friktion eftersträvas. Allt för att skapa effektiva resor. Men borde vi ifrågasätta detta och istället skapa attraktiva, sociala och inkluderande miljöer i en mänsklig skala? Cykeltrafik skapar barriärer i våra samhällen och måste därför separeras! Introduktionen av elcyklar, elmopeder och elsparkcyklar på våra gator skapar konflikter mellan fotgängare och dessa fordon. Cyklarna färdas i högre hastigheter än tidigare och är tyngre vilket innebär större trafikrisk för fotgängare. För att hantera denna situation ska mer separata banor för cykeltrafik skapas.

RESULTAT

Målsättningen är att skapa en interaktiv och kreativ session där vi vågar ifrågasätta normer och djupt rotade tankesätt och tillsammans skapar nya tankebanor. Sessionen är öppen för såväl dig som arbetar med cykelfrågor som för alla andra som är intresserade. Välkommen till en spännande, rolig och tankeväckande mingelsession!

SLUTSATS

REFERENSER

I över 40 år har VTI arrangerat Transportforum – inspiration, kunskap och nätverk för transportsektorn. Den årliga konferensen vänder sig till offentliga och privata aktörer inom transport, mobilitet och infrastruktur i Sverige och välkomnar över 1 000 deltagare och 40 utställare.

Transportforum 2025 arrangerades 15–16 januari i Linköping. Konferensen innehåller hundratals föredrag inom elva ämnesområden. 2025 års upplaga hade resiliens som temaspår dag ett och cirkularitet som temaspår dag två.

Tack till alla som bidrog till allt detta! Välkomna tillbaka 14–15 januari 2026!

Transportforum | vti

Statens väg- och transportforskningsinstitut • www.vti.se • vti@vti.se • +46 (0)13–20 40 00